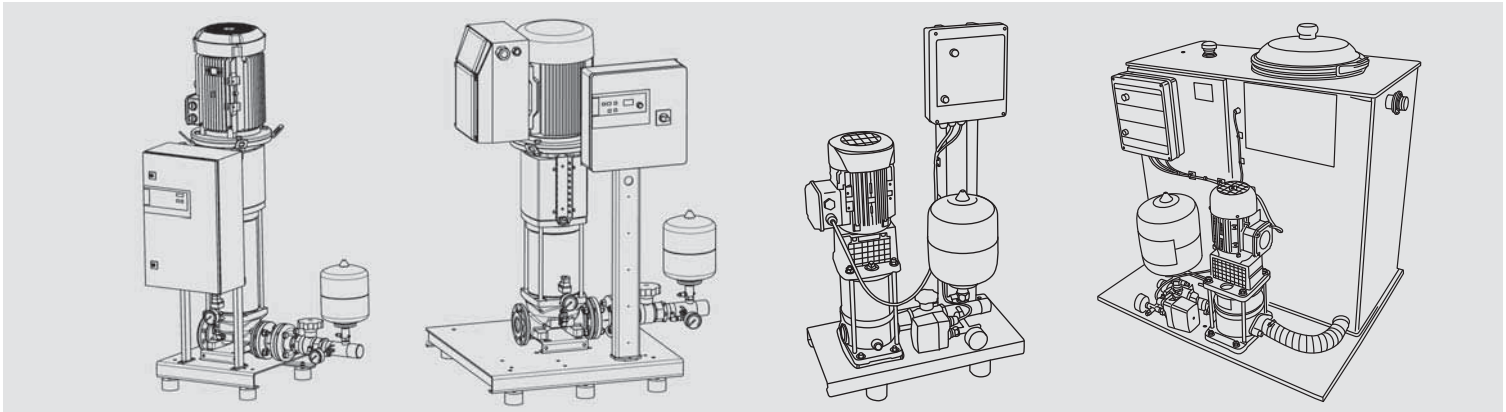


Wilo-Economy CO-1 ..., CO/T-1 ... .../CE+ .../ER
Wilo-Comfort-Vario COR-1 ... ...-GE .../VR

D Einbau- und Betriebsanleitung

GB Installation and operating instructions

F Notice de montage et de mise en service

NL Inbouw- en bedieningsvoorschriften

2 527 299-Ed.02/2010-01-Wilo

Fig. 1a

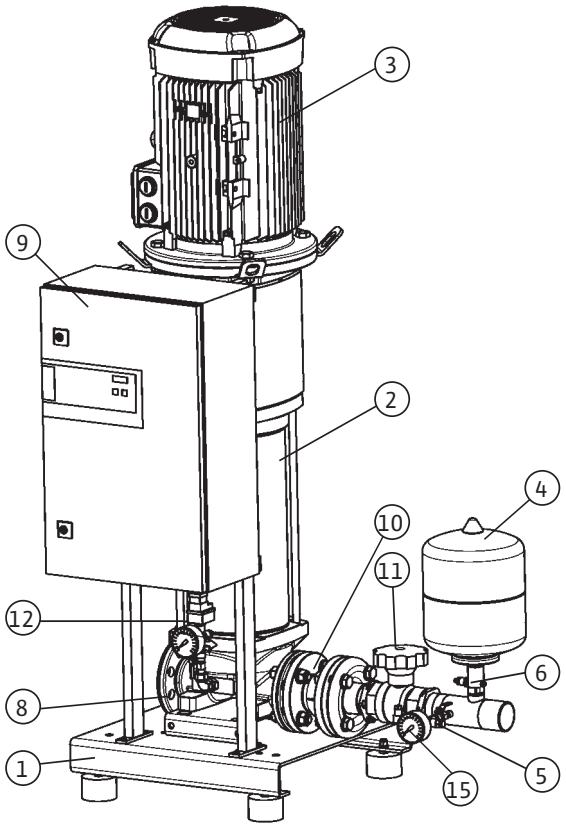


Fig. 1b

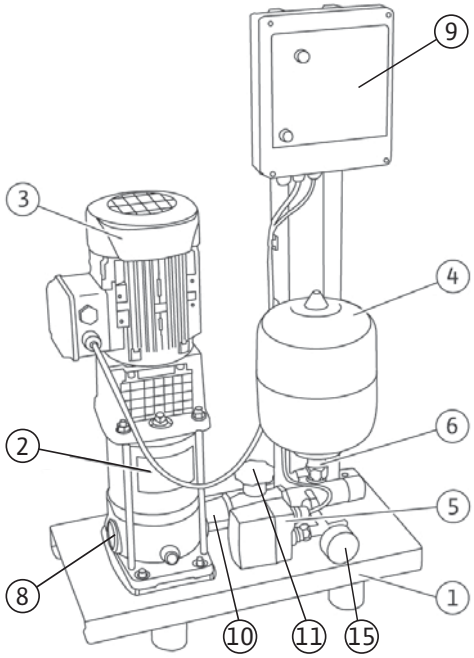


Fig. 1c

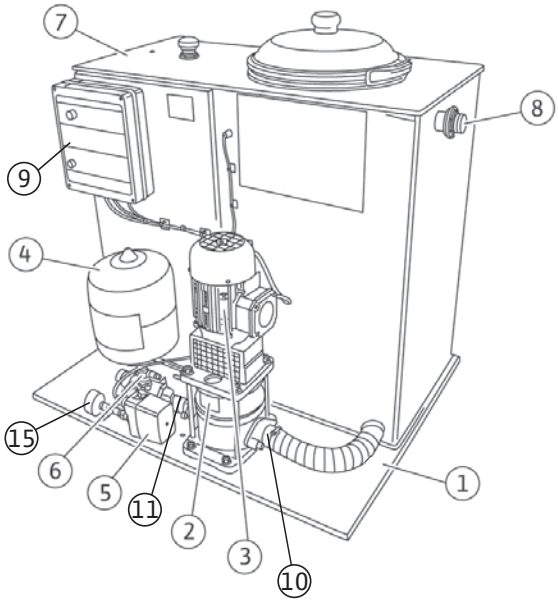


Fig. 1d

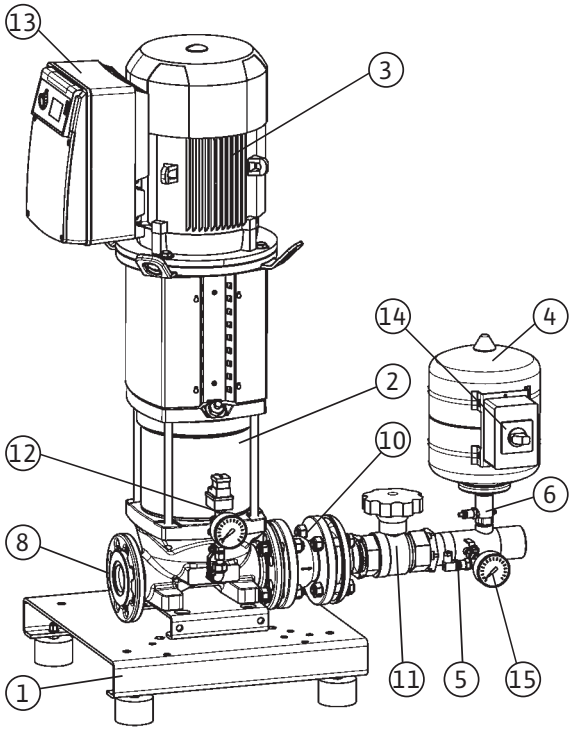


Fig. 1e

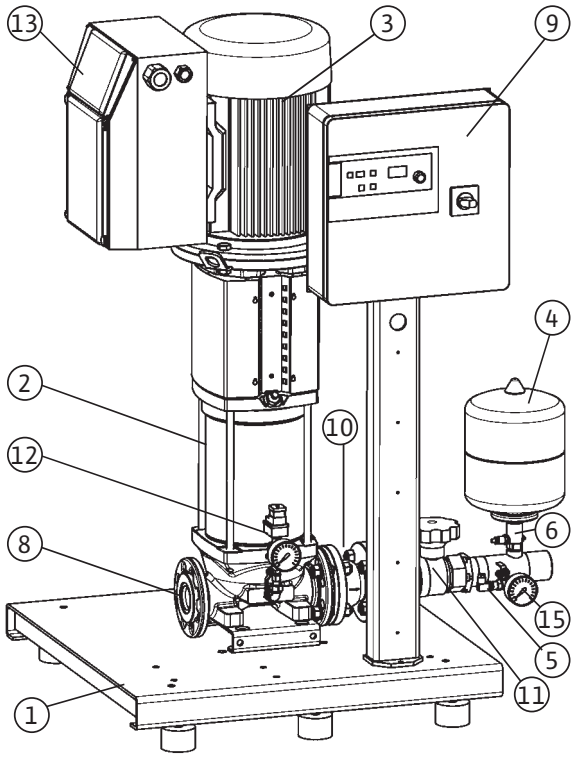


Fig. 1f

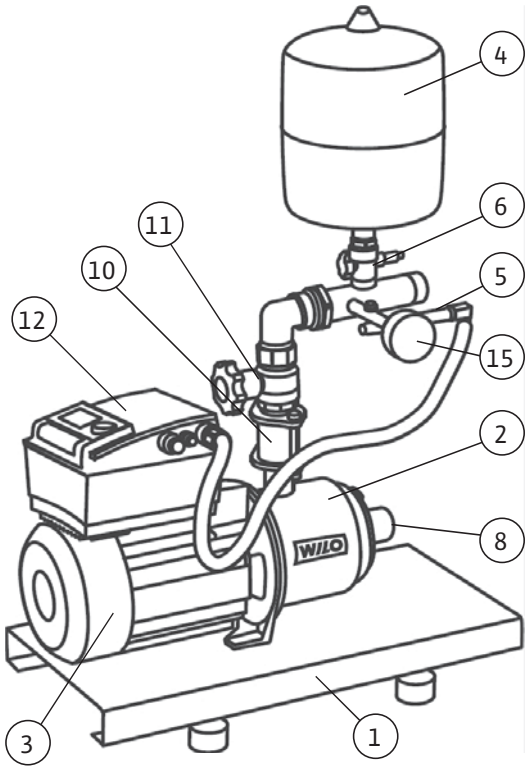


Fig. 1g

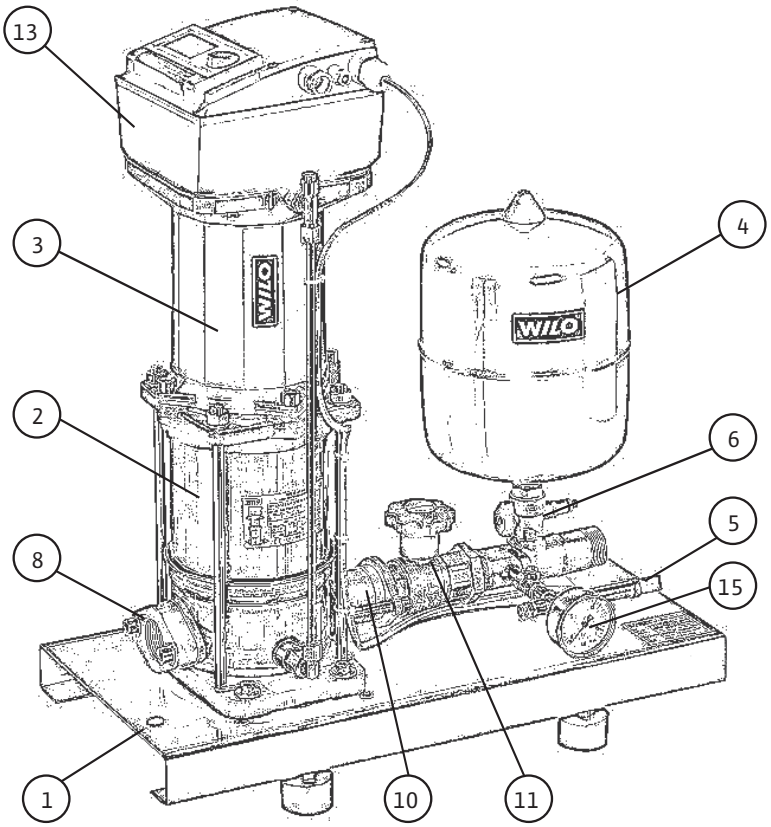


Fig. 2a

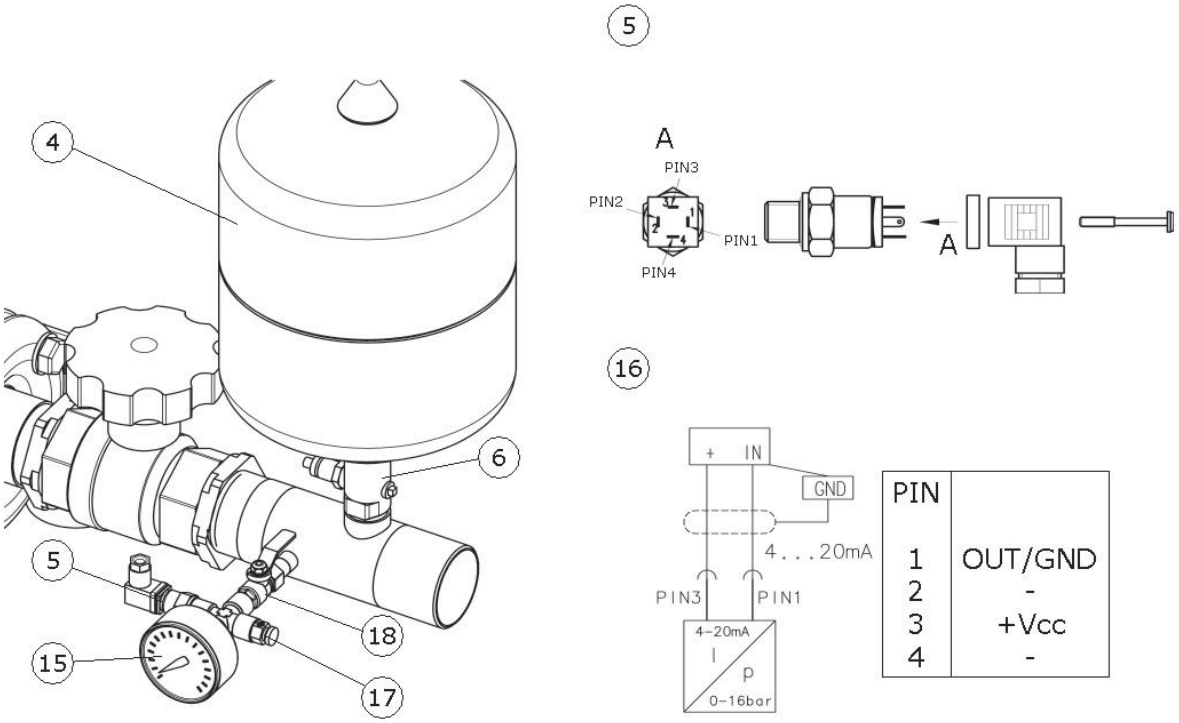

4
5
6
15
17
18
A
PIN3
PIN2
PIN1
PIN4
A
16
+ IN
GND
4...20mA
PIN3
PIN1
4-20mA
I
p
0-16bar
PIN
1
2
3
4
OUT/GND
-
+Vcc
-

Fig. 2b

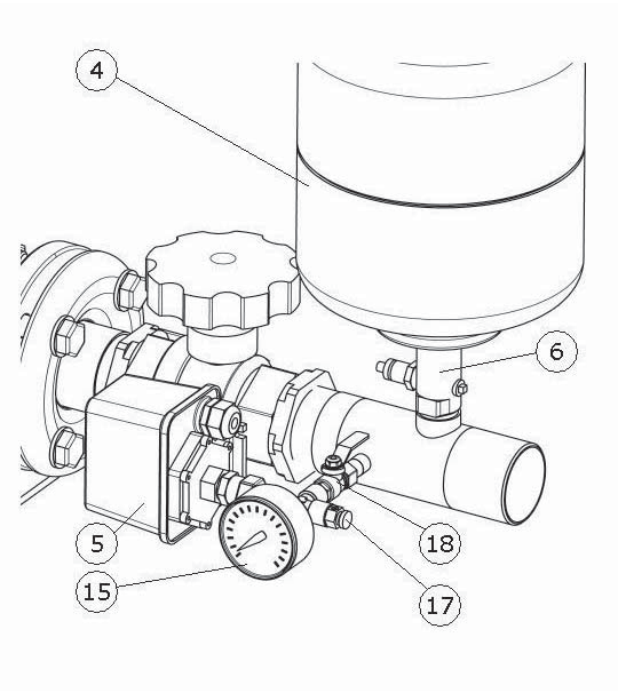
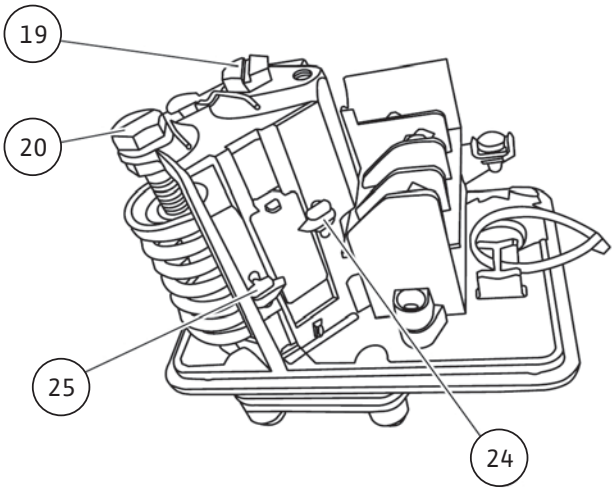
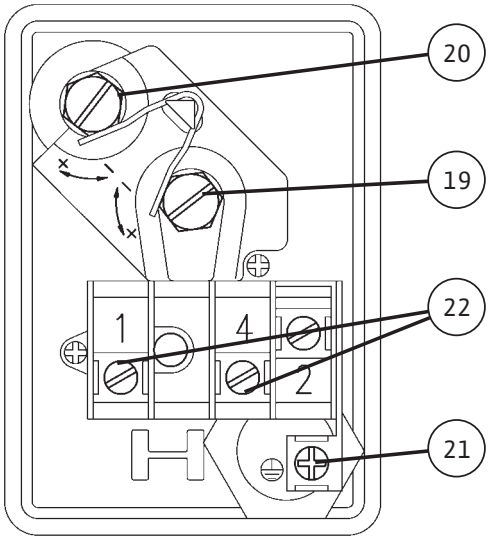
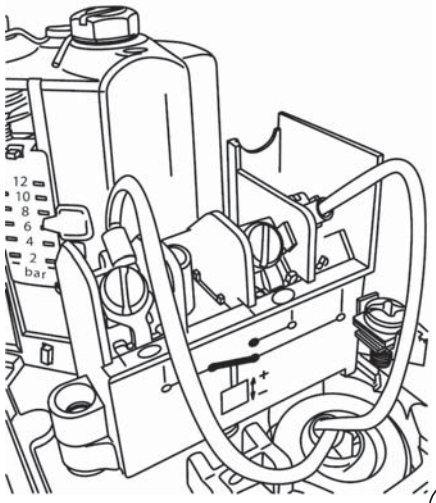

4
6
5
15
18
17

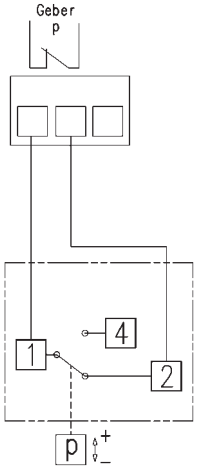
Fig. 3a


19
20
25
24

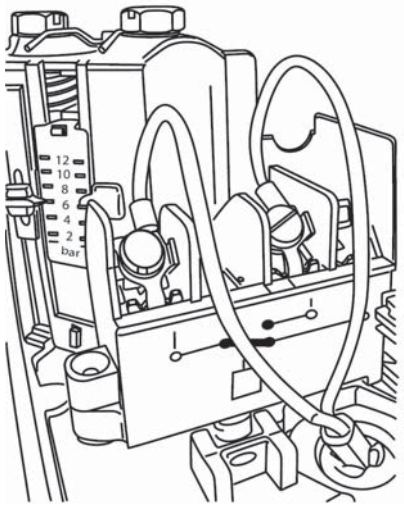

20
19
22
21
1
4
2


12
10
8
6
4
2
bar

26


Geber
p
1
4
2
p

27


12
10
8
6
4
2
bar

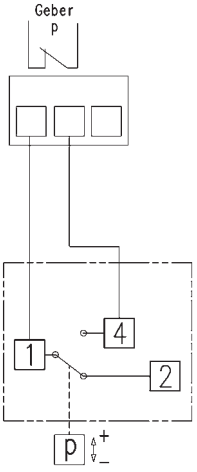

Geber
p
1
4
2
p

Fig. 3b

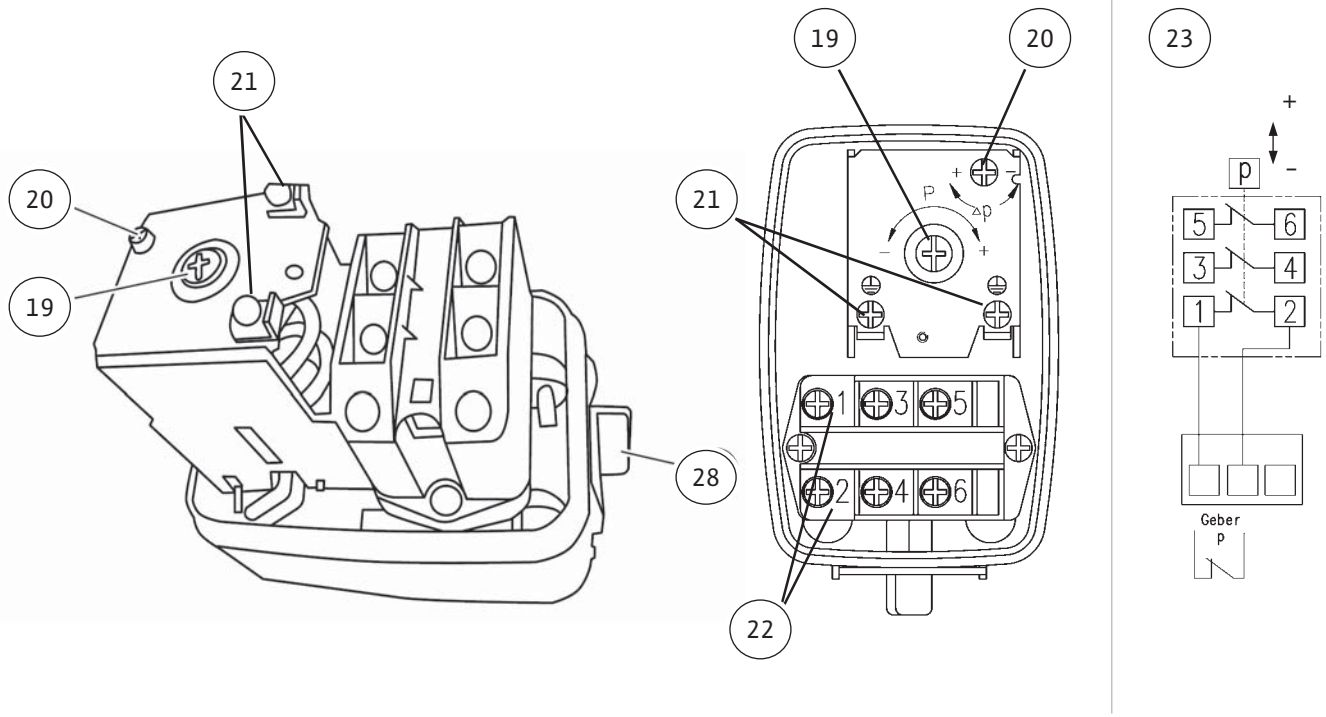


Fig. 4

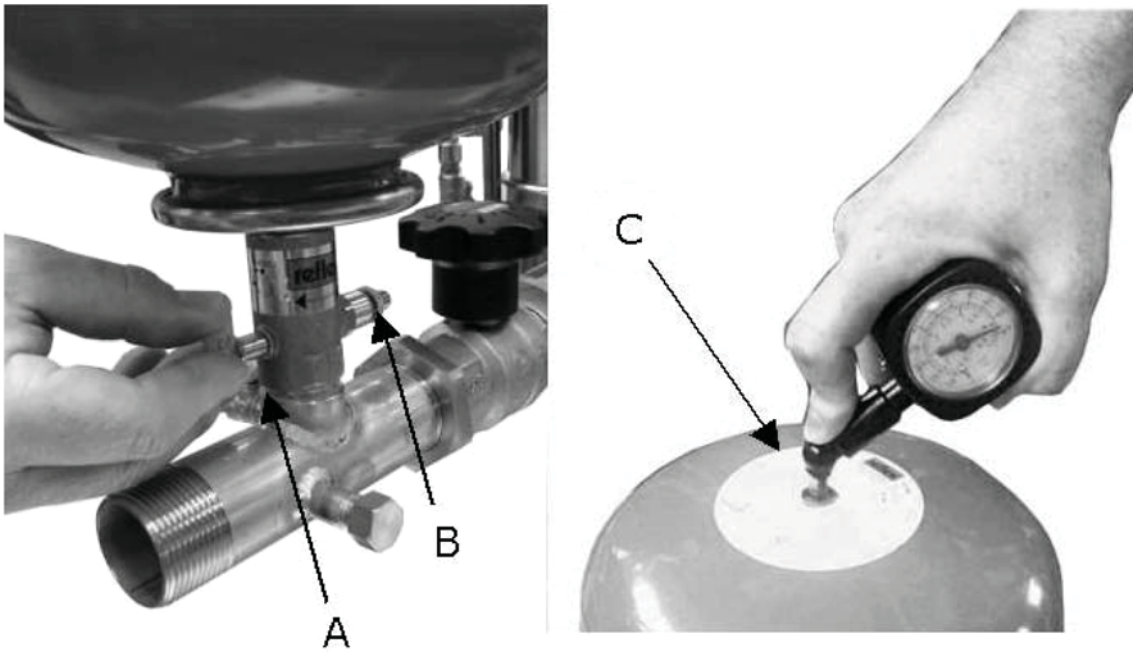
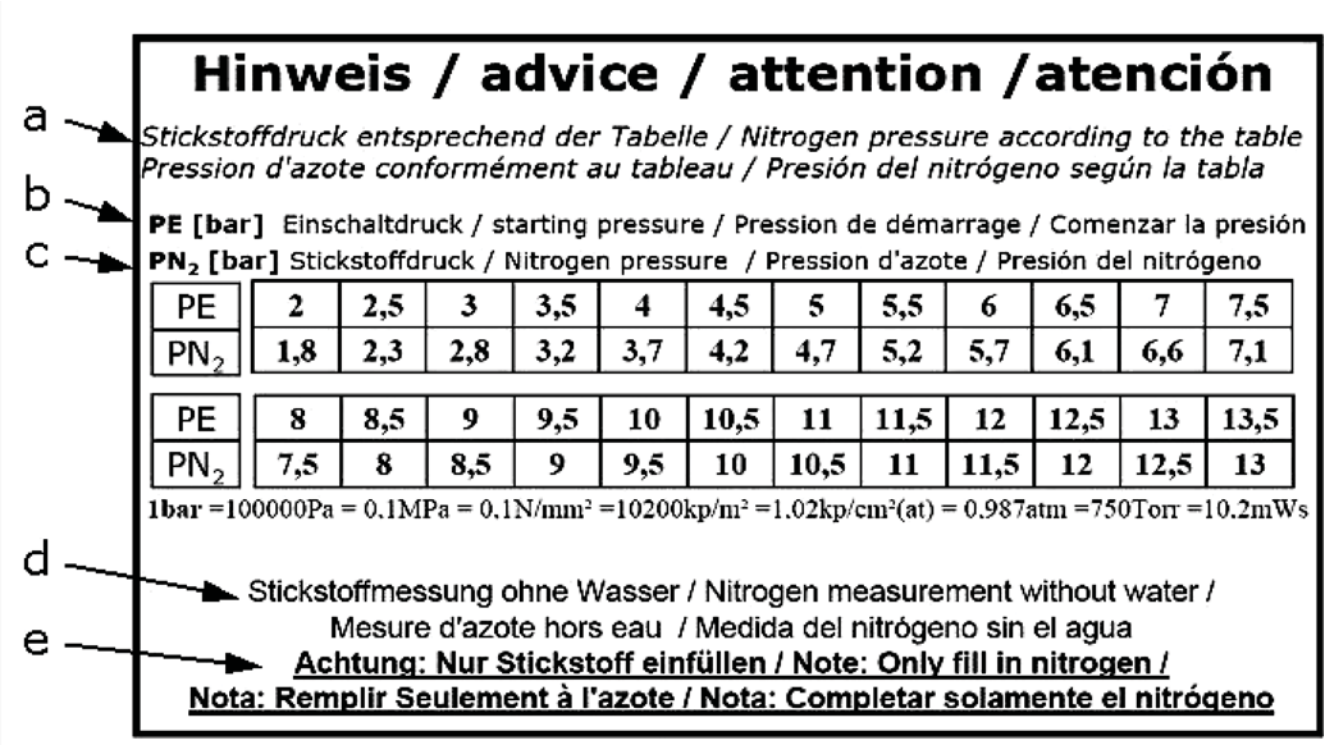


Fig. 5



Hinweis / advice / attention /atención

a → *Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle / Nitrogen pressure according to the table*
Pression d'azote conformément au tableau / Presión del nitrógeno según la tabla

b → **PE [bar]** Einschaltdruck / starting pressure / Pression de démarrage / Comenzar la presión

c → **PN_2 [bar]** Stickstoffdruck / Nitrogen pressure / Pression d'azote / Presión del nitrógeno

PE	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5
PN_2	1,8	2,3	2,8	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7	6,1	6,6	7,1

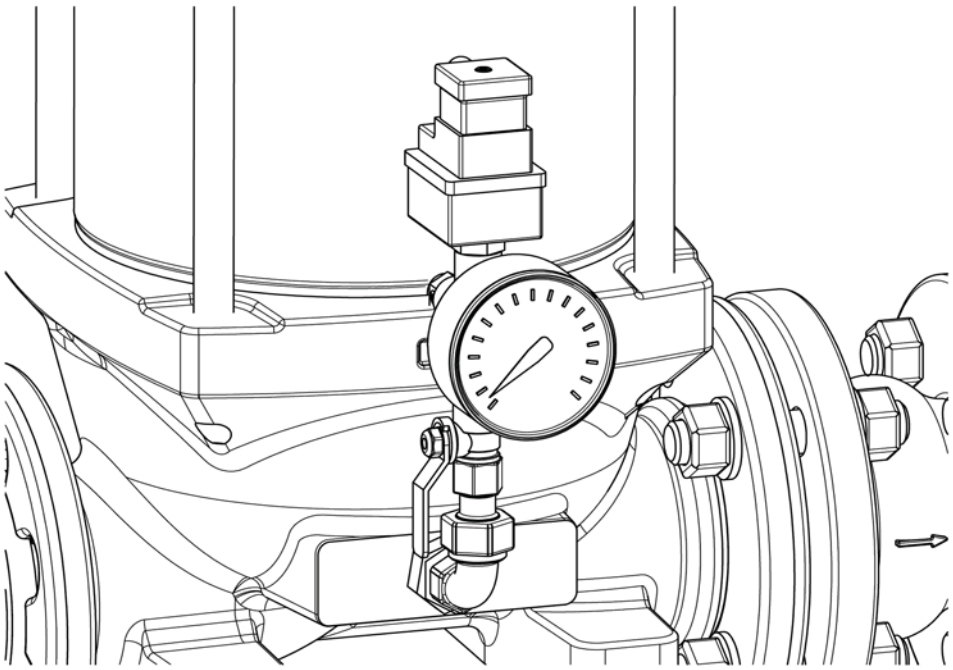
PE	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5
PN_2	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13

1bar =100000Pa = 0.1MPa = 0.1N/mm² =10200kp/m² =1.02kp/cm²(at) = 0.987atm =750Torr =10.2mWs

d → Stickstoffmessung ohne Wasser / Nitrogen measurement without water /
Mesure d'azote hors eau / Medida del nitrógeno sin el agua

e → **Achtung: Nur Stickstoff einfüllen / Note: Only fill in nitrogen /**
Nota: Remplir Seulement à l'azote / Nota: Completar solamente el nitrógeno

Fig. 6a



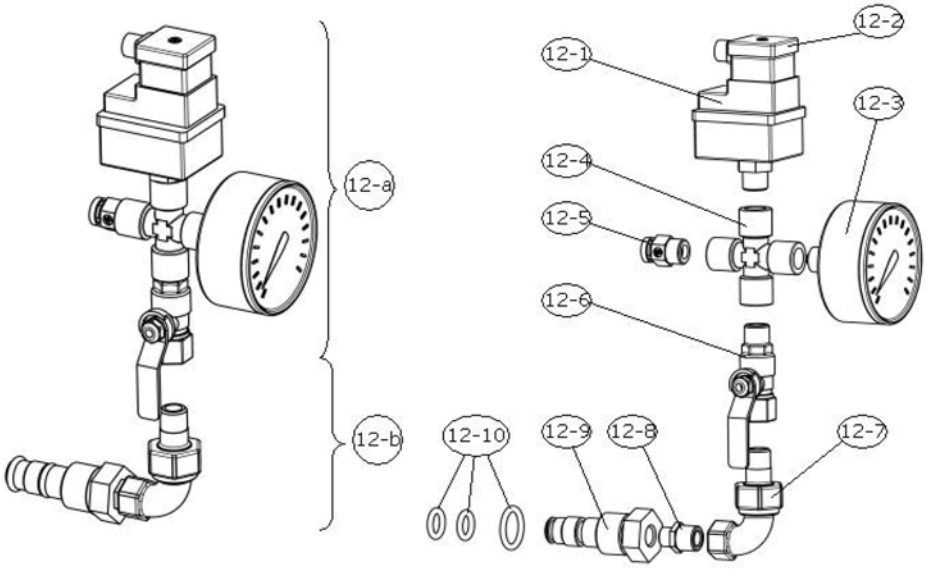


Fig. 6b

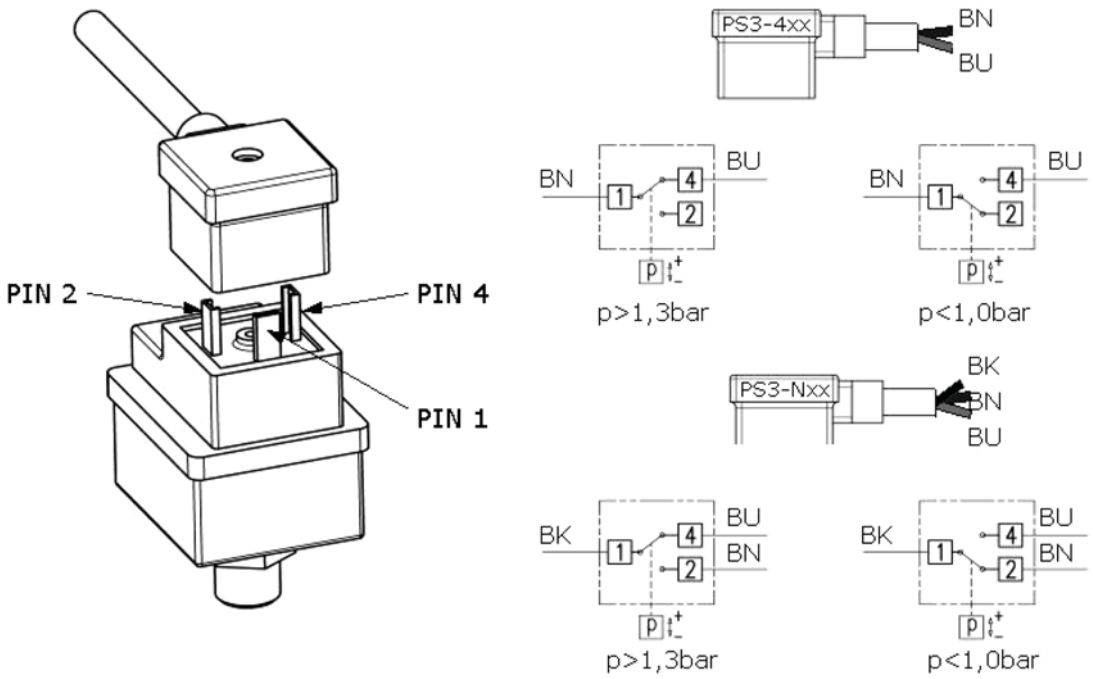


Fig. 7a

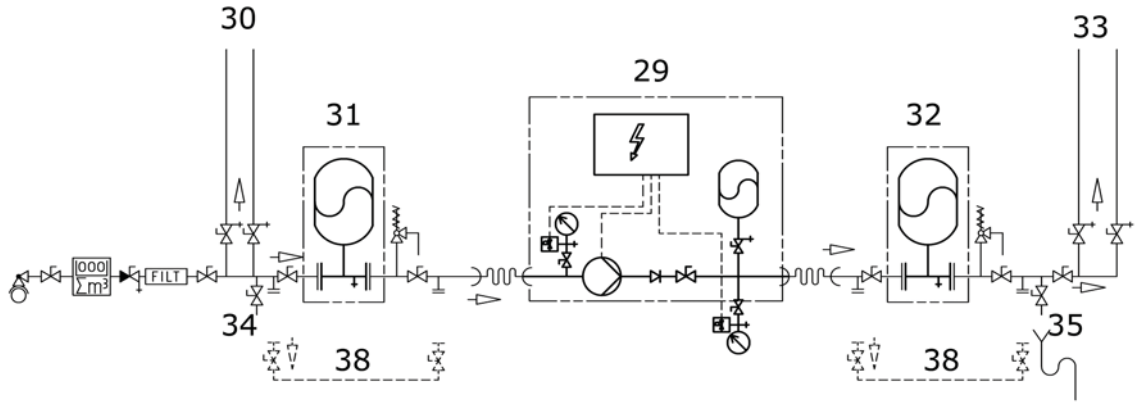


Fig. 7b

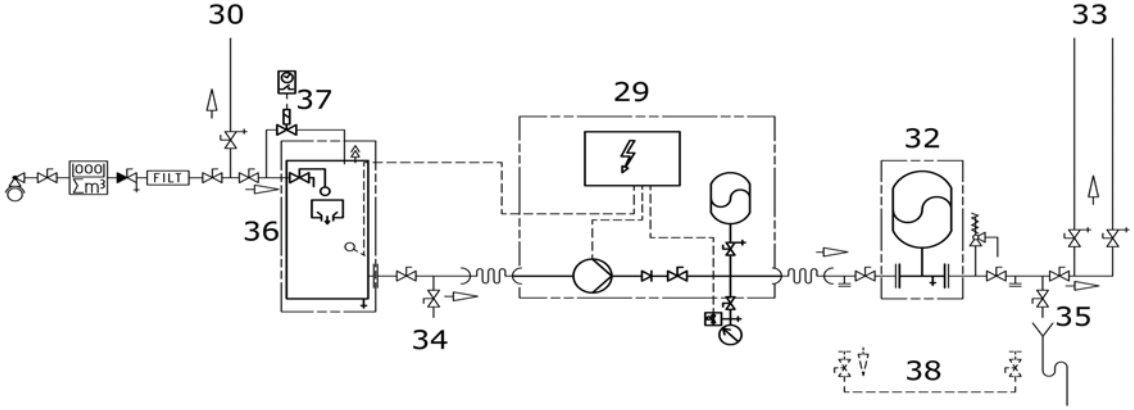


Fig. 8

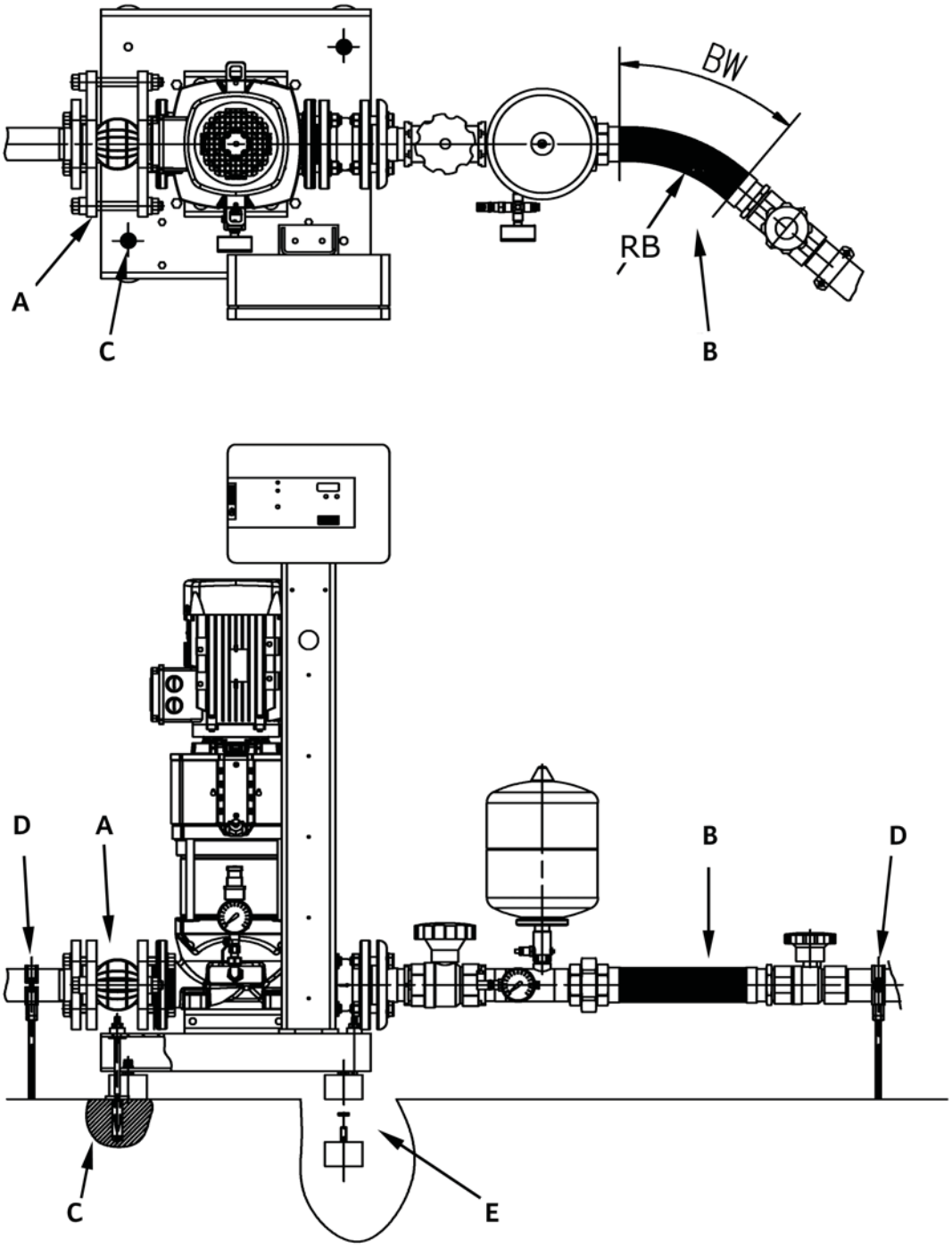


Fig. 9

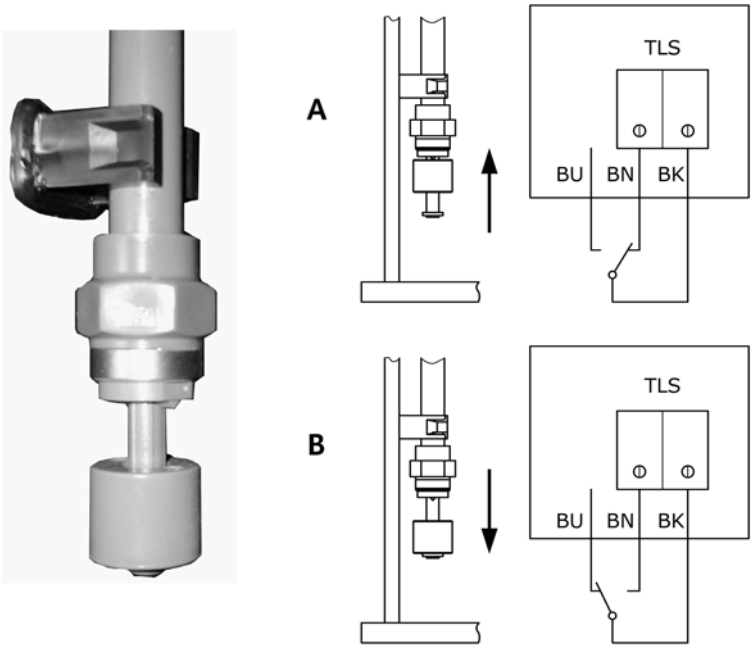


Fig. 10a

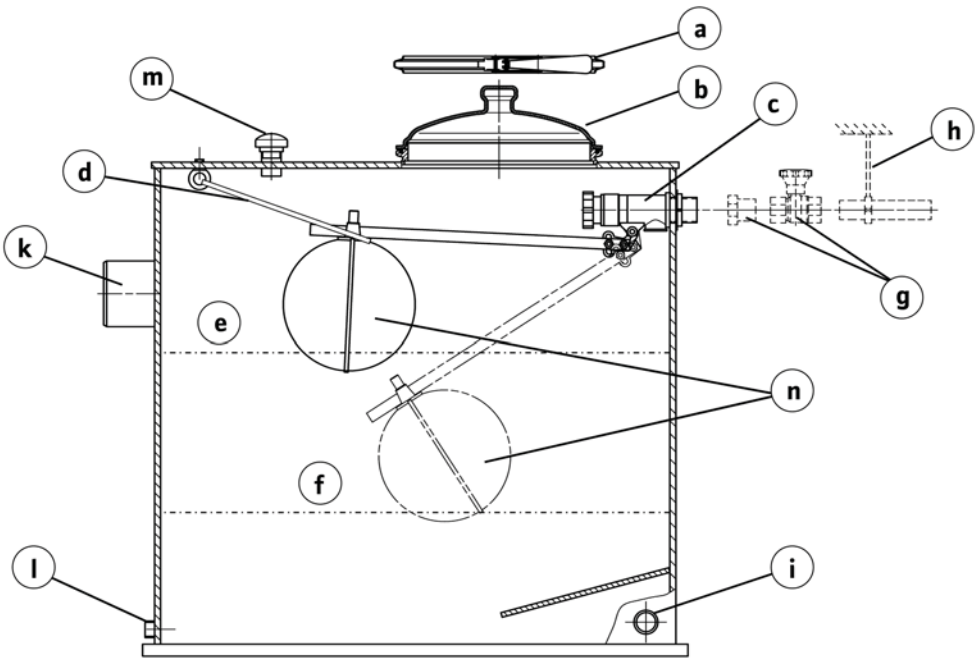
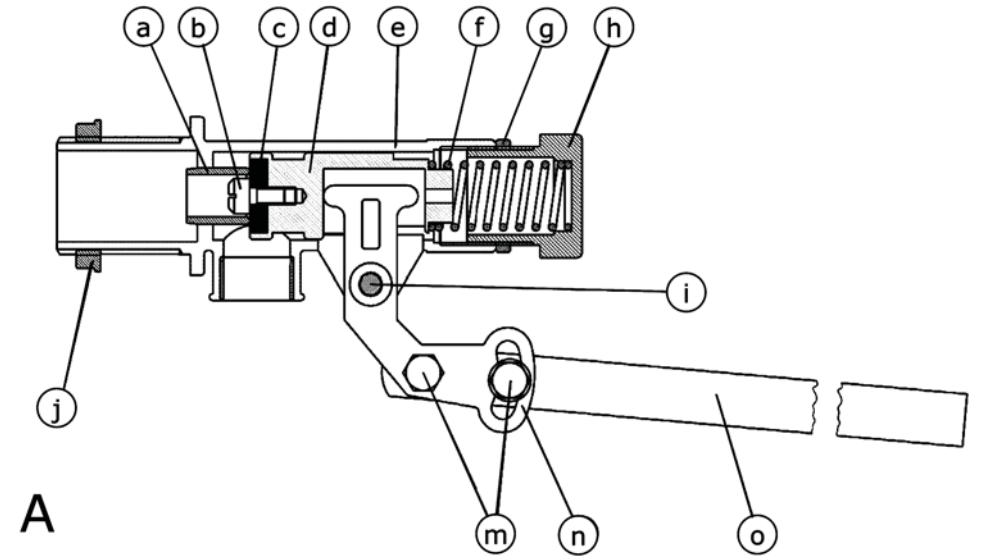
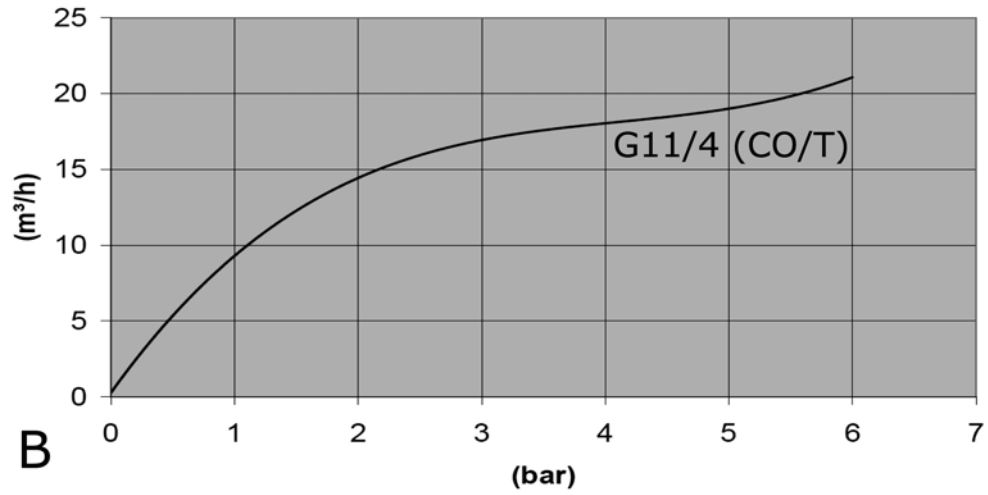


Fig. 10b





D	Einbau- und Betriebsanleitung	5
GB	Installation and operating instructions	21
F	Notice de montage et de mise en service	37
NL	Inbouw- en bedieningsvoorschriften	53

1 Allgemeines 5
1.1 Über dieses Dokument 5

2 Sicherheit 5
2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung 5
2.2 Personalqualifikation 5
2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise 5
2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber 5
2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten 6
2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung 6
2.7 Unzulässige Betriebsweisen 6

3 Transport und Zwischenlagerung 6

4 Bestimmungsgemäße Verwendung 6

5 Angaben über das Erzeugnis 7
5.1 Typenschlüssel 7

6 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör 7
6.1 Allgemeine Beschreibung 7
6.2 Bestandteile der Anlage 8
6.3 Funktion der Anlage 9
6.4 Geräuschverhalten 9
6.5 Lieferumfang 10
6.6 Zubehör 10

7 Aufstellung/Einbau 10
7.1 Aufstellungsort 10
7.2 Montage 10
7.3 Elektrischer Anschluss 14

8 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme 14
8.1 Allgemeine Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen 14
8.2 Wassermangelschutz (WMS) 16
8.3 Inbetriebsetzen der Anlage 16
8.4 Außerbetriebsetzen der Anlage 16

9 Wartung 17

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung 17

11 Ersatzteile 17

Bildlegenden:

Fig. 1a	BeispielCO-1HELIX V...../CE+
Fig. 1b	Beispiel CO-1MVI...../ER
Fig. 1c	Beispiel CO/T-1MVI.../ER
Fig. 1d	Beispiel COR-1HELIX VE..... -GE
Fig. 1e	Beispiel COR-1HELIX VE...../VR
Fig. 1f	Beispiel COR-1MHIE...-GE
Fig. 1g	Beispiel COR-1MVISE...-GE
1	Grundrahmen
2	Pumpe
3	Motor
4	Membrandruckbehälter
5	Druckschalter bzw. Drucksensor
6	Durchflussarmatur
7	Vorbehälter (nur CO/T)
8	Zulaufanschluss
9	Steuergerät
10	Rückkflussverhinderer
11	Absperrarmatur
12	Wassermangelsicherung (WMS), optional
13	Frequenzumformer
14	Hauptschalter (HS), optional (nur COR-1...GE)
15	Manometer

Fig. 2a	Bausatz Druckgeber und Membrandruckbehälter
4	Membrandruckbehälter
5	Druckgeber
6	Durchflussarmatur
15	Manometer
16	Elektrischer Anschluss, Druckgeber
17	Entleerung/Enlüftung
18	Absperrventil

Fig. 2b	Bausatz Druckgeber und Membrandruckbehälter
4	Membrandruckbehälter
5	Druckgeber
6	Durchflussarmatur
15	Manometer
17	Entleerung/Enlüftung
18	Absperrventil

Fig. 3a	Druckschalter Typ FF (Wechslerkontakt)
19	Stellschraube Ausschaltdruck (oberer Schaltpunkt)
20	Stellschraube Differenzdruck (unterer Schaltpunkt)
21	Anschluss Erdung (PE)
22	Anschlussleiste/Kontakte
24	Skale für Ausschaltdruck
25	Skale für Differenzdruck
26	Anschluss als Öffnerkontakt (d. h. bei steigendem Druck öffnet der Kontakt)
27	Anschluss als Schließerkontakt (d. h. bei steigendem Druck schließt der Kontakt)

Fig. 3b	Druckschalter Typ CS (Öffnerkontakt)
19	Stellschraube Ausschaltdruck (oberer Schaltpunkt)
20	Stellschraube Differenzdruck (unterer Schaltpunkt)
21	Anschluss Erdung (PE)
22	Anschlussleiste/Kontakte
23	Anschlussschema (bei steigendem Druck öffnet der Kontakt)
28	Handschalter 0/Automatik

Fig. 4	Bedienung Durchflussarmatur/Druckprüfung Membrandruckbehälter
A	Öffnen/Schließen
B	Entleeren
C	Vorpressdruck prüfen

Fig. 5	Hinweistabelle Stickstoffdruck Membrandruckbehälter (Beispiel)
a	Stickstoffdruck entsprechend der Tabelle
b	Einschaltdruck Grundlastpumpe in bar PE
c	Stickstoffdruck in bar PN2
d	Stickstoffmessung ohne Wasser
e	Achtung! Nur Stickstoff einfüllen

Fig. 6a	Bausatz Wassermangelsicherung (WMS)
Fig. 6b	Elektrische Anschlussvarianten/ Schaltlogik WMS
12-a	**Bausatz WMS**
12-1	Druckschalter PS3
12-2	Stecker PS3-Nxx oder PS3-4xx
12-3	Manometer
12-4	Verteilerstück
12-5	Entlüftungsventil
12-6	Absperrventil
12-b	**Bausatz WMS-Anschlusssatz für CO-1**
12-7	Verschraubung
12-8	Fitting
12-9	Entleerungsschraube MVI
12-10	O-Ringdichtungen
PS3-4xx	zweiadriges Anschlusskabel, Öffnerfunktion (bei fallendem Druck)
PS3-Nxx	dreiadriges Anschlusskabel, Wechslerfunktion
BN	Braun
BU	Blau
BK	Schwarz
	Anschluss im Regelgerät (siehe beiliegenden Klemmplan)

Fig. 7a Fig. 7b	Beispiel unmittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema) Beispiel mittelbarer Anschluss (Hydraulisches Schema)
29	Anlage CO-1....
30	Verbraucheranschlüsse vor der Anlage
31	Membrandruckbehälter(Zubehör) auf der Zulaufseite mit Umgehungsleitung
32	Membrandruckbehälter(Zubehör) auf der Druckseite mit Umgehungsleitung
33	Verbraucheranschlüsse nach der Anlage
34	Einspeisungsanschluss für Anlagenspülung
35	Entwässerungsanschluss für Anlagenspülung
36	Druckloser Vorbehälter (Zubehör) auf der Zulaufseite
37	Spüleinrichtung für Zulaufanschluss des Vorbehälters
38	Umgehungsleitung für Revision/Wartung (nicht ständig installiert)

Fig. 8	Montagebeispiel
A	Kompensator mit Längenbegrenzern (Zubehör)
B	Flexible Anschlussleitung (Zubehör)
C	Bodenfixierung, körperschallentkoppelt (bauseitig)
D	Fixierung der Rohrleitung, z.B. mit Rohrschelle (bauseitig)
E	Schwingungsdämpfer (im Lieferumfang) in vorgesehene Gewindeeinsätze schrauben und mittels Kontermutter feststellen
BW	Biegewinkel Flexible Anschlussleitung
RB	Biegeradius Flexible Anschlussleitung

Fig. 9	Wassermangelsignalgeber (Schwimmerschalter) CO/T
A	Behälter gefüllt, Kontakt geschlossen
B	Behälter leer, Kontakt offen BN = Braun BU = Blau BK = Schwarz
TLS	Kontakte im Steuergerät für Wassermangelsignalgeber

Fig. 10a	Vorbehälter und Schwimmerventil CO/T
a	Spannring für Deckelverschluss
b	Revisionsöffnung mit Deckel
c	Schwimmerventil (Füllventil)
d	Transportsicherung für Schwimmerventil
e	Maximaler Wasserstand
f	Minimaler Wasserstand
g	Absperrarmatur mit Verschraubung (bauseits)
h	Fixierung der Rohrleitung, z.B. mit Rohrschelle (bauseitig)
i	Entnahmeanschluss für Pumpe
k	Überlaufanschluss
l	Entleerung
m	Be- und Entlüftung
n	Schwimmerkugel des Füllventils

Fig. 10b	Schwimmerventil
A	**Aufbau**
a	Ventilsitz
b	Schraube
c	Dichtung
d	Ventilkörper
e	Gehäuse
f	Feder
g	Gewindering
h	Stopfen
i	Stift
j	Haltemutter
k	Dichtscheibe, außen
l	Dichtscheibe, innen
m	Schraube
n	Hebelarm
o	Hebelstange
B	**Kennlinie Schwimmerventil CO/T (11/4)**
m^3/h	Durchflussmenge
bar	Zulaufdruck

1 Allgemeines

Einbau und Inbetriebnahme nur durch Fachpersonal!

1.1 Über dieses Dokument

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.
Die Einbau- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie ist jederzeit in Produktnähe bereitzustellen. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Produktes.
Die Einbau- und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Produktes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Normen bei Drucklegung.
EG-Konformitätserklärung:
Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist BestandtEinbau- und Betriebsanleitungeil dieser Betriebsanleitung.
Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der dort genannten Bauarten verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung und Betrieb zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Betreiber zu lesen.
Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten mit Gefahrensymbolen eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Symbole:

Allgemeines Gefahrensymbol

Gefahr durch elektrische Spannung

HINWEIS: ...

Signalwörter:

GEFAHR!
Akut gefährliche Situation.
Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.

WARNUNG!
Der Benutzer kann (schwere) Verletzungen erleiden. 'Warnung' beinhaltet, dass (schwere) Personenschäden wahrscheinlich sind, wenn der Hinweis missachtet wird.

VORSICHT!
Es besteht die Gefahr, das Produkt/die Anlage zu beschädigen. 'Vorsicht' bezieht sich auf mögliche Produktschäden durch Missachten des Hinweises.

HINWEIS:
Ein nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produktes. Er macht auch auf mögliche Schwierigkeiten aufmerksam.

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen und Produkt/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.
Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen des Produktes/der Anlage,
- Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren,
- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen,
- Sachschäden.

2.4 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Die bestehenden Vorschriften zur Unfallverhütung sind zu beachten.
Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften [z.B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.
Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

2.5 Sicherheitshinweise für Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.
Die Arbeiten an dem Produkt/der Anlage dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden. Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produktes/der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

2.6 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Veränderungen des Produktes sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.7 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 4 der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

3 Transport und Zwischenlagerung

Die Anlage wird auf einer Palette, auf Transporthölzern oder in einer Transportkiste geliefert und ist durch Folie vor Feuchtigkeit und Staub geschützt. An der Verpackung angebrachte Hinweise zu Transport und Lagerung sind zu beachten.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Der Transport ist mittels zugelassener Lastaufnahmemittel durchzuführen. Dabei ist die Standsicherheit zu beachten, besonders da auf Grund der Konstruktion der Pumpen eine Schwerpunktverschiebung zum oberen Bereich vorliegt (Kopflastigkeit!). Transportgurte oder Seile sind an den vorhandenen Transportösen anzuschlagen oder um den Grundrahmen zu legen. Die Rohrleitungen und Armaturen sind zur Lastaufnahme nicht geeignet und dürfen auch nicht als Anschlag zum Transport benutzt werden.

VORSICHT!
Belastungen der Rohrleitungen während des Transports können zu Undichtigkeiten führen!
Die Transportmaße, Gewichte und notwendigen Einbringöffnungen bzw. Transportfreiflächen der Anlage sind dem beiliegenden Aufstellungsplan oder der sonstigen Dokumentation zu entnehmen.

VORSICHT!
Die Anlage ist durch geeignete Maßnahmen vor Feuchtigkeit, Frost und Hitzeeinwirkung sowie mechanischen Beschädigungen zu schützen!

Wenn beim Auspacken der Anlage und des mitgelieferten Zubehörs Beschädigungen der Verpackung festgestellt werden, die durch einen Sturz oder Ähnliches verursacht sein könnten, Anlage bzw. die Zubehörteile sorgfältig auf mögliche Mängel prüfen.
Gegebenenfalls die Anlieferfirma (Spediteur) oder den Wilo-Werkskundendienst informieren, auch wenn zunächst kein Schaden festgestellt werden konnte.
Nach dem Entfernen der Verpackung ist die Anlage entsprechend den beschriebenen Aufstellungsbedingungen (siehe Abschnitt Aufstellung/Einbau) zu lagern bzw. zu montieren.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Automatisch arbeitende Einzelpumpen-Druckerhöhungsanlagen, im Folgenden nur noch Anlage genannt, werden in gewerblichen und privaten Bereichen eingesetzt, wo höhere Drücke als der übliche Netzdruck gebraucht werden und keine Reservepumpe notwendig ist, z.B. für:

- Private Wasserversorgungs- und Kühlsysteme,
- Industrielle Wasserversorgungs- und Kühlsysteme,
- Feuerlöschwasser-Versorgungsanlagen,
- Bewässerungs- und Beregnungsanlagen.
- Bei Planung und Installation sind ggf. folgende Normen und Richtlinien (bzw. deren lokale Entsprechungen) einzubeziehen:
  - DIN 1988,
  - DIN 2000,
  - EU-Richtlinie 98/83/EG,
  - Trinkwasserverordnung TrinkwV 2001,
  - DVGW-Richtlinien.

Es ist darauf zu achten, dass das zu fördernde Medium die in der Anlage verwendeten Werkstoffe weder chemisch noch mechanisch angreift und keine abrasiven oder langfaserigen Bestandteile enthält.
Der Anlagentyp CO-1.. (Fig. 1a und Fig. 1b) oder COR-1.. (Fig. 1d bis Fig. 1f) kann unmittelbar oder auch mittelbar, durch einen Vorbehälter aus dem Wilo-Programm oder einen bauseits beizustellenden Vorbehälter, an das öffentliche Wassernetz angeschlossen werden.
Der Anlagentyp CO/T... (Fig. 1c) wird mit integriertem Vorbehälter geliefert und ist somit bereits für den mittelbaren Anschluss an das öffentliche Wasserversorgungsnetz vorbereitet.

5 Angaben über das Erzeugnis

5.1 Typenschlüssel

z.B.: CO-1 Helix V22 08/CE+	
CO	**CO**mpact-Druckerhöhungsanlage
1	Mit einer Pumpe
Helix V	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
22	Nennförderstrom Q [m^3/h]
08	Stufenzahl der Pumpen
CE+	Regelgerät, hier **C**ontroller **E**conomy **+**

z.B.: CO/T-1 MVI 2 04/ER	
CO	**CO**mpact-Druckerhöhungsanlage
/T	Mit integriertem Vorbehälter als Systemtrennung
1	Mit einer Pumpe
MVI	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
2	Nennförderstrom Q [m^3/h]
04	Stufenzahl der Pumpen
ER	Regelgerät, hier **E**conomy **R**egler

z.B.: COR -1 Helix VE22 03 -GE	
CO	**CO**mpact-Druckerhöhungsanlage
R	Regelung durch Frequenzumformer
1	Mit einer Pumpe
Helix VE	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
22	Nennförderstrom Q [m^3/h]
03	Stufenzahl der Pumpen
GE	**G**rund**E**inheit, d.h. ohne zusätzliches Regelgerät Regelung erfolgt mittels integriertem Frequenzumformer der Pumpe

z.B.: COR-1Helix VE5203/3/VR	
CO	**CO**mpact-Druckerhöhungsanlage
R	Regelung durch Frequenzumformer
1	Mit einer Pumpe
Helix VE	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
52	Nennförderstrom Q [m^3/h]
03	Stufenzahl der Pumpen
/3	Anzahl der reduzierten Stufen
VR	Regelgerät, hier **V**ario **R**egler

z.B.: COR-1MHIE 406-2G-GE	
CO	**CO**mpact-Druckerhöhungsanlage
R	Regelung durch Frequenzumformer
1	Mit einer Pumpe
MHIE	Baureihenbezeichnung Pumpen (siehe beiliegende Pumpendokumentation)
4	Nennförderstrom Q [m^3/h]
03	Stufenzahl der Pumpen
2G	Generationshinweis
GE	**G**rund**E**inheit, d.h. ohne zusätzliches Regelgerät Regelung erfolgt mittels integriertem Frequenzumformer der Pumpe

6 Beschreibung von Erzeugnis und Zubehör

6.1 Allgemeine Beschreibung

Die Anlage mit normalsaugender, vertikal (MV... oder Helix V...) oder horizontal (MH...) aufgestellter, mehrstufiger **Hochdruck-Kreiselpumpe** wird als Kompaktanlage komplett verrohrt und anschlussfertig geliefert. Lediglich die Anschlüsse für Zulauf- und Druckleitung sowie der elektrische Netzanschluss sind noch herzustellen. Anlagen der Baureihe CO-1 (Fig. 1a und 1b) und COR-1 (Fig. 1d bis 1f) sind auf einem Stahl-Grundrahmen mit Schwingungsdämpfern montiert. Anlagen der Baureihe CO/T (Fig. 1e) sind auf einer Kunststoff-Grundplatte gemeinsam mit einem Vorbehälter aus Kunststoff montiert.
Eventuell separat bestelltes und mitgeliefertes Zubehör muss noch montiert werden.

Die Anlagen CO-1 und COR-1 können sowohl unmittelbar (Schema Fig. 7a), als auch mittelbar (Schema Fig. 7b) an das Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Bei Lieferung mit einer selbstansaugenden Pumpe (Sonderausführung) darf diese nur mittelbar (Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) an das öffentliche Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Hinweise über die verwendete Pumpenbauart sind der beigefügten Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpe zu entnehmen. Die Anlagen vom Typ CO/T sind, durch den integrierten Vorbehälter mit niveauabhängiger Nachspeisung und Systemtrennung, für den mittelbaren Anschluss an das öffentliche Wasserversorgungsnetz vorbereitet.

Für die Nutzung zur Trinkwasserversorgung und/oder zur Brandschutzversorgung sind die entsprechenden gültigen Gesetzesbestimmungen und Normenvorgaben zu beachten. **Die Anlagen sind gemäß den dafür geltenden Bestimmungen (in Deutschland gemäß DIN 1988 (DVGW)) so zu betreiben und zu unterhalten, dass die ständige Betriebssicherheit der Wasserversorgung gewährleistet ist und weder die öffentliche Wasserversorgung noch andere Verbrauchsanlagen störend beeinflusst werden.** Zum Anschluss und zur Anschlussart an öffentliche Wassernetze sind entsprechend gültige Normen oder Richtlinien (siehe Kapitel 4 “Bestimmungsgemäße Verwendung” auf Seite 6) zu beachten; die ggf. durch **Vorschriften der Wasserversorgungsunternehmen (WVU) oder der zuständigen Brandschutzbehörde** ergänzt sind. Außerdem müssen örtliche Besonderheiten (z.B. ein zu hoher bzw. stark schwankender Vordruck, der evtl. den Einbau eines Druckminderers erfordert) beachtet werden.

6.2 Bestandteile der Anlage

Die Anlage setzt sich aus mehreren Hauptbestandteilen zusammen, die im Folgenden beschrieben werden. Zu den bedienungsrelevanten Bestandteilen/Komponenten ist eine separate Einbau- und Betriebsanleitung im Lieferumfang enthalten (siehe auch beiliegenden Aufstellungsplan).

Mechanische und Hydraulische Anlagenkomponenten:

Baureihe CO-1 und COR-1 (Fig. 1a, 1b, 1d, 1e, 1f)
Die Anlage ist auf einen **Grundrahmen** *mit* **Schwingungsdämpfern (1)** montiert. Sie besteht aus einer **Hochdruck-Kreiselpumpe (2) mit Drehstrommotor (3)**, an deren Druckseite eine **Absperrarmatur (11)** und ein **Rückflussverhinderer (10)** montiert sind. Weiterhin ist eine absperrbare Baugruppe mit **Drucksensor oder Druckschalter (5)** (je nach Art des Regelgerätes) und **Manometer (15)** sowie ein 8-Liter-**Membrandruckbehälter (4)** mit einer absperrbaren **Durchflussarmatur (6)** (zur Durchströmung gemäß DIN 4807-Teil 5) montiert. Am Entleerungsanschluss der Pumpe oder an der Zulaufleitung kann optional eine Baugruppe zur **Wassermangelsicherung (WMS) (12)** montiert sein bzw. nachträglich montiert werden. Das **Regelgerät (9)** ist auf dem Grundrahmen mittels Standkonsole montiert und fertig mit den elektrischen Komponenten der Anlage verdrahtet.
Baureihe CO/T-1 (Fig. 1c)
Die Anlage ist auf einer dem integrierten **Vorbehälter (7)** zugehörigen **Kunststoff-Grundplatte (1)** montiert. Sie besteht aus einer **Hochdruck-Kreiselpumpe (2) mit Drehstrommotor (3)**, an deren Druckseite eine **Absperrarmatur (11)** und ein **Rückflussverhinderer (10)** montiert sind. Weiterhin ist eine absperrbare Baugruppe mit **Drucksensor oder Druckschalter (5)** (je nach Art des Regelgerätes) und **Manometer (15)** sowie ein 8-Liter-**Membrandruckbehälter (4)** mit einer absperrbaren **Durchflussarmatur (6)** (zur Durchströmung gemäß DIN 4807-Teil 5) montiert. Im Vorbehälter ist ein **Schwimmerschalter (Fig. 9)** als Wassermangelschutz-Signalgeber installiert. Die Zuführung des Wassers aus dem Versorgungsnetz in den Vorbehälter erfolgt über ein niveauabhängig öffnendes und schließendes **Schwimmerventil (Fig. 10a und 10b)**.
Das **Regelgerät (9)** ist am Behälter auf einer Montageplatte montiert und fertig mit den elektrischen Komponenten der Anlage verdrahtet.

Die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung beschreibt die Gesamtanlage nur allgemein, ohne auf die detaillierte Bedienung des Regelgerätes einzugehen (siehe hierzu Abschnitt 7.3 und die beigefügte Dokumentation zum Regelgerät).

Hochdruck-Kreiselpumpe (2) mit Drehstrommotor (3) :

Je nach Verwendungszweck und geforderten Leistungsparametern werden unterschiedliche Typen von mehrstufigen Hochdruck-Kreiselpumpen in die Anlage eingebaut. Über die Pumpe informiert die dafür beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung.

Regelgerät (9):

Zur Ansteuerung und Regelung der Anlage können Schalt- und Regelgeräte unterschiedlicher Bauart und unterschiedlichen Komforts eingebaut und geliefert werden. Über das in dieser Anlage eingebaute Regelgerät informiert die dafür beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung.
Bei Anlagen der Baureihe COR-1...GE ist kein separates Regelgerät vorhanden. Die Regelung erfolgt durch das integrierte Frequenzumformermodul der Pumpe. Die Bedienung und Handhabung sind der Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpe zu entnehmen.

Bausatz Druckgeber/Membrandruckbehälter (Fig. 2a):

Vorhanden bei Anlagen der Bauart CO-1.../CE+ ; CO/T-1.../CE+; COR-1.../GE und COR-1.../VR

- Membrandruckbehälter (4) mit Durchflussarmatur (6)
- Manometer (15)
- Druckgeber (5)
- Elektrischer Anschluss, Druckgeber (16)
- Entleerung/Entlüftung (17)
- Absperrventil (18)

Bausatz Druckschalter/Membrandruckbehälter (Fig. 2b und Fig. 3a oder Fig. 3b):
vorhanden bei Anlagen der Bauart CO-1.../ER ; CO/T-1.../ER

- Membrandruckbehälter (4) mit Durchflussarmatur (6)
- Manometer (15)
- Druckschalter (5) Typ FF (Fig. 3a) oder Typ CS (Fig. 3b)
- Elektrischer Anschluss, Druckschalter FF (Fig. 3a) oder Druckschalter CS (Fig. 3b)
- Entleerung/Entlüftung (17)
- Absperrventil (18)

6.3 Funktion der Anlage

Serienmäßig sind Wilo-Einzelpumpen-Druckerhöhungsanlagen mit einer normalsaugenden mehrstufigen Hochdruck-Kreiselpumpe mit Drehstrommotor ausgestattet. Diese wird über den Zulaufanschluss (8) mit Wasser versorgt. Beim Einsatz einer selbstsaugenden Pumpe oder allgemein bei Saugbetrieb aus tieferliegenden Behältern ist eine separate, vakuum- und druckfeste Saugleitung mit Fußventil zu installieren, die stetig steigend vom Behälter zum Pumpenanschluss hin verlaufen sollte. Die Pumpe erhöht den Druck und fördert das Wasser über die Druckleitung zum Verbraucher. Dazu wird sie druckabhängig ein- und ausgeschaltet bzw. geregelt. Je nach Art des Regelgerätes wird zur Drucküberwachung entweder ein Drucksensor (Fig. 2a) oder ein mechanischer Druckschalter (Fig. 2b) eingesetzt.

- **Druckschalter bei Anlagenbaureihe CO-1 und CO/T-1 mit ER:**
  Der mechanische Druckschalter dient der Überwachung des vorhanden Druckes auf der Verbraucherseite der Pumpe. Bei steigender Wasserentnahme fällt der Druck in der Verbraucherleitung ab. Bei Erreichen des am Druckschalter eingestellten, minimalen Einschaltdruckes wird ein Schaltsignal an das Regelgerät weitergeleitet, das die Pumpe sofort einschaltet. Umgekehrt steigt bei abnehmender Entnahme (Schließen der Zapfstellen) der Druck im System an. Bei Erreichen des am Druckschalter eingestellten Ausschaltdruckes wird wiederum ein Schaltsignal an das Regelgerät weitergeleitet und die Pumpe wird abgeschaltet. Eine genauere Beschreibung der Regelungsart und des Regelungsvorganges sind der Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes zu entnehmen.
- **Drucksensor bei Anlagenbaureihe CO-1 und CO/T-1 mit CE+ oder COR-1..-GE und COR-1.../VR:**
  Durch den Drucksensor wird stetig der Istwert des Druckes gemessen, zu einem analogen Stromsignal umgewandelt und an das vorhandene Regelgerät übertragen. Durch das Regelgerät wird, je nach Bedarf und Regelungsart, die Pumpe ein- oder abgeschaltet oder die Drehzahl der Pumpe so verändert, bis die eingestellten Regelungsparameter erreicht sind. Eine genauere Beschreibung der Regelungsart, des Regelungsvorganges und der Einstellmöglichkeiten sind der Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes zu entnehmen.

Der montierte Membrandruckbehälter (4) (Gesamtinhalt ca. 8 Liter) übt eine gewisse Pufferwirkung auf den Druckgeber bzw. Druckschalter aus und verhindert ein Schwingverhalten der Regelung beim Ein- und Ausschalten der Anlage. Er gewährleistet aber auch eine geringe Wasserentnahme (z.B. bei Kleinstleckagen) aus dem vorhandenen Vorratsvolumen ohne die Pumpe einzuschalten. Dadurch wird die Schalthäufigkeit verringert und der Betriebszustand der Anlage stabilisiert.

VORSICHT!
Die Pumpe darf zum Schutz der Gleitringdichtung bzw. der Gleitlager nicht trocken laufen. Trockenlauf kann zur Undichtigkeit der Pumpe führen!

Als Zubehör wird für den unmittelbaren Anschluss an das öffentliche Wassernetz ein Wassermangelschutz (WMS) (12) (Details siehe Fig. 6a und 6b) angeboten, der den vorhandenen Vordruck überwacht und dessen Schaltsignal vom Regelgerät verarbeitet wird. Die Montage des Bausatzes WMS erfolgt an der Entleerungsöffnung der Pumpe (hierzu zusätzlich Anschlusssatz WMS (Fig. 6a, 12b) für CO-1 aus dem Wilo-Zubehörprogramm erforderlich) oder an einer vorzusehenden Einbaustelle in der Zulaufleitung.
Bei mittelbarem Anschluss (Systemtrennung durch drucklosen Vorbehälter) ist als Trockenlaufschutz ein niveauabhängiger Signalgeber vorzusehen, der in den Vorlaufbehälter eingesetzt wird. Bei Anlagen der Baureihe CO/T oder bei Verwendung eines Wilo-Vorbehälters ist ein Schwimmerschalter (Fig. 9) im Lieferumfang bereits enthalten. Für bauseitig vorhandene Behälter bietet das Wilo-Programm verschiedene Signalgeber zum nachträglichen Einbau (z.B. Schwimmerschalter WA65 oder Wassermangelelektroden mit Niveaurelais SK277).

WARNUNG!
Bei Trinkwasserinstallation sind Materialien zu verwenden, welche die Qualität des Wasser nicht beeinträchtigen!

6.4 Geräuschverhalten

Die Anlage wird, je nach Leistungsbedarf, mit den verschiedensten Pumpen geliefert, die auch im Geräusch- und Schwingungsverhalten sehr unterschiedlich sein können. Über entsprechende Daten informieren die Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpe bzw. die Katalogangaben zur Pumpe.

6.5 Lieferumfang

- Einpumpen-Druckerhöhungsanlage,
- Einbau- und Betriebsanleitung der Einzelpumpen-Druckerhöhungsanlage,
- Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen,
- Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes,
- Werks-Abnahmeprüfzeugnis (gemäß EN 10204 3.1.B),
- gegebenenfalls Aufstellungsplan,
- gegebenenfalls elektrischer Schaltplan,
- gegebenenfalls Einbau- und Betriebsanleitung des Frequenzumformers,
- gegebenenfalls Beiblatt Werkseinstellung des Frequenzumformers,
- gegebenenfalls Einbau- und Betriebsanleitung des Signalgebers,
- gegebenenfalls Ersatzteilliste.

6.6 Zubehör

Zubehör muss bei Bedarf gesondert bestellt werden. Die Zubehörteile aus dem Wilo-Programm sind z.B.:

- Offener Vorbehälter,
- Größerer Membrandruckbehälter (vor- oder enddruckseitig),
- Sicherheitsventil,
- Trockenlaufschutz:
  - Wassermangelschutz (WMS) (Fig. 6a und 6b) bei Zulaufbetrieb (mind. 1,0 bar) (auftragsbezogen wird er fertig an der Anlage montiert geliefert),
  - Schwimmerschalter,
  - Wassermangelelektroden mit Niveaurelais,
  - Elektroden für Behälterbetrieb (Sonderzubehör auf Anfrage),
- Flexible Anschlussleitungen,
- Kompensatoren,
- Gewindeflansche,
- Schalldämmende Verkleidung (Sonderzubehör auf Anfrage).

7 Aufstellung/Einbau

7.1 Aufstellungsort

- Die Anlage ist in der technischen Zentrale oder in einem trockenen, gut belüfteten und frostsicheren, separaten und abschließbaren Raum aufzustellen (ggf. Forderung der Norm DIN 1988 beachten).
- In dem Aufstellraum ist eine ausreichend bemessene Bodenentwässerung (Kanalanschluss oder dgl.) vorzusehen.
- Es dürfen keine schädlichen Gase in den Raum eindringen oder vorhanden sein.
- Für Wartungsarbeiten ist entsprechend ausreichender Platz vorzusehen, die Hauptmaße sind dem beiliegenden Aufstellungsplan zu entnehmen. Die Anlage sollte von mindestens zwei Seiten frei zugänglich sein.
- Die Aufstellungsfläche muss waagerecht und plan sein. Der Untergrund muss statisch ausreichend belastbar sein.
- Die Anlage ist für eine maximale Umgebungstemperatur von +0 °C bis 40 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit von 50 % ausgelegt.
- Von einer Aufstellung und Betrieb in der Nähe von Wohn- und Schlafräumen ist abzuraten.
- Zur Vermeidung der Übertragung von Körperschall und zur spannungsfreien Verbindung mit den vor- und nachgestellten Rohrleitungen sollten Kompensatoren mit Längenbegrenzern oder flexible Anschlussleitungen verwendet werden!

7.2 Montage

7.2.1 Fundament/Untergrund

Die Bauweise der Anlage ermöglicht eine Aufstellung auf planbetoniertem Boden. Durch die Lagerung des Grundrahmens auf höheneinstellbaren Schwingungsdämpfern ist eine Körperschallisolierung gegenüber dem Baukörper gegeben.

HINWEIS!
Eventuell sind die Schwingungsdämpfer aus transporttechnischen Gründen bei Auslieferung nicht montiert. Vor dem Aufstellen der Anlage sicherstellen, dass alle Schwingungsdämpfer montiert sind und mittels der Gewindemutter gekontert sind (siehe auch Fig. 8).

Bei zusätzlicher bauseitiger Befestigung am Boden ist zu beachten, dass geeignete Maßnahmen zur Vermeidung der Körperschallübertragung getroffen werden.

7.2.2 Hydraulischer Anschluss und Rohrleitungen

- Bei Anschluss an das öffentliche Trinkwassernetz müssen die Anforderungen der örtlich zuständigen Wasserversorgungs-Unternehmen beachtet werden.
- Der Anschluss der Anlage ist erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der erforderlichen Spülung und ggf. Desinfektion des Rohrsystems und der angelieferten Anlage vorzunehmen (siehe Punkt 7.2.3).
- Die bauseitigen Rohrleitungen sind unbedingt spannungsfrei zu installieren. Dazu sind Kompensatoren mit Längenbegrenzung oder flexible Anschlussleitungen zu empfehlen, um ein Verspannen der Rohrverbindungen zu vermeiden und eine Übertragung von Anlagenschwingungen auf die Gebäudeinstallation zu minimieren. Fixierungen der Rohrleitungen sind nicht an den Verrohrungen der Anlage zu befestigen, um eine Übertragung von Körperschall auf den Baukörper zu vermeiden (Beispiel siehe Fig. 8).
- Der Strömungswiderstand der Saugleitung ist so gering wie möglich zu halten (d.h. kurze Leitung, wenig Krümmer, ausreichend große Absperrarmaturen), anderenfalls kann bei großen Volumenströmen durch hohe Druckverluste der Wassermangelschutz ansprechen. (NPSH der Pumpe beachten, Druckverluste und Kavitation vermeiden.)

7.2.3 Hygiene (TrinkwV 2001)

Die Ihnen zur Verfügung gestellte Anlage entspricht den gültigen Regeln der Technik und ist auf einwandfreie Funktion im Werk geprüft worden. Bitte berücksichtigen, dass bei Einsatz im Trinkwasserbereich das Gesamtsystem Trinkwasserversorgung an den Betreiber in hygienisch einwandfreiem Zustand zu übergeben ist! Dazu auch die entsprechenden lokalen Vorgaben beachten. (In Deutschland: DIN 1988, Teil 2 Abschnitt 11.2, und die Kommentare zur DIN; dies schließt nach TwVO § 5. Absatz 4 , mikrobiologische Anforderungen, notwendigerweise das Spülen bzw. unter Umständen auch das Desinfizieren mit ein. Die einzuhaltenden Grenzwerte sind der TwVO § 5 zu entnehmen.)

⚠ **WARNUNG! Verunreinigtes Trinkwasser gefährdet die Gesundheit!**

- **Eine Leitungs- und Anlagenspülung vermindert das Risiko der Qualitätsbeeinträchtigung des Trinkwassers!**
- **Bei längerem Anlagenstillstand Wasser unbedingt erneuern!**

  Die Anlage nach der Anlieferung schnellstmöglich in die vorgesehene Einbaustelle installieren. Generell eine Spülung vornehmen.
  Für die einfache Durchführung der Anlagenspülung empfehlen wir den Einbau eines T-Stücks auf der Verbraucherseite der Anlage (bei einem enddruckseitigem Membrandruckbehälter unmittelbar hinter diesem) vor der nächsten Absperreinrichtung. Dessen Abzweig, mit einer Absperreinrichtung versehen, dient während der Spülung zur Entleerung in das Abwassersystem und muss dem maximalen Volumenstrom der Pumpe entsprechend dimensioniert sein (siehe auch Schema Fig. 7a und 7b). Sollte kein freier Auslauf realisierbar sein, so sind z.B. bei Anschluss eines Schlauchs die Ausführungen der DIN 1988 T5 zu beachten.

7.2.4 Trockenlauf-/Wassermangelschutz (Zubehör)

- Trockenlaufschutz montieren:
  - Bei unmittelbaren Anschluss an das öffentliche Wassernetz:
    Wassermangelschutz (WMS) an einen dafür vorzusehenden Anschlussstutzen in die Saugleitung (bei nachträglicher Montage) oder am Entleerungsstutzen an der Pumpe eindrehen und eindichten (Fig. 6a). Hierzu zusätzlich den Anschlusssatz WMS für CO-1... verwenden. Die elektrische Verbindung im Regelgerät gemäß Einbau- und Betriebsanleitung und Schaltplan des Regelgerätes herstellen.
  - Anlagen der Baureihe CO/T sind bereits serienmäßig mit einem Schwimmerschalter zur Niveauüberwachung als Trockenlaufschutz ausgestattet (Fig. 9).
  - Bei mittelbaren Anschluss unter Verwendung eines Wilo-Vorbehälters, ist ebenfalls serienmäßig ein Schwimmerschalter zur Niveauüberwachung als Trockenlaufschutz vorhanden. Hier ist lediglich die elektrische Verbindung zum Regelgerät der Anlage gemäß Betriebsanleitung und Schaltplan des Regelgerätes herzustellen. Hierzu auch die Betriebsanleitung des Vorbehälters beachten.
  - Bei mittelbarem Anschluss, d.h. für Betrieb mit bauseitig vorhandenen Behältern:
    Schwimmerschalter im Behälter so montieren, das bei abnehmendem Wasserstand bei ca. 100 mm über Entnahmeanschluss das Schaltsignal „Wassermangel“ erfolgt.
    Alternativ:
    3 Tauchelektroden im Vorlaufbehälter installieren. Die Anordnung ist wie folgt vorzunehmen: eine 1. Elektrode ist als Masse-Elektrode kurz über den Behälterboden anzuordnen (muss immer eingetaucht sein), für das untere Schaltniveau (Wassermangel) 2. Elektrode ca. 100 mm über dem Entnahmeanschluss anordnen. Für das obere Schaltniveau (Wassermangel aufgehoben) 3. Elektrode mindestens 150 mm über der unteren Elektrode anbringen. Die elektrische Verbindung im Regelgerät ist gemäß der Einbau- und Betriebsanleitung und dem Schaltplan des Regelgerätes herzustellen.

7.2.5 Membrandruckbehälter (Zubehör)

Der zum Lieferumfang der Anlage gehörende Membrandruckbehälter (8 Liter) kann aus transporttechnischen und hygienischen Gründen unmontiert (d.h. als Beipack) mitgeliefert werden. Vor der Inbetriebnahme ist dieser auf die Durchflussarmatur zu montieren (siehe Fig. 4).

HINWEIS
Hierbei ist darauf zu achten, dass die Durchflussarmatur nicht verdreht wird. Richtig montiert ist die Armatur, wenn das Entleerungsventil (siehe auch Fig. 4) bzw. die aufgedruckten Strömungsrichtungshinweispfeile parallel zur Druckleitung verlaufen.
Falls zum Beispiel bei nicht einer Anlage ohne drehzahlgeregelter Pumpe ein zusätzlicher größerer Membrandruckbehälter zu installieren ist, so ist die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung zu beachten. Bei Trinkwasserinstallation muss ein durchströmter Membranbehälter gemäß DIN 4807 eingesetzt werden. Für Membranbehälter ist ebenfalls auf ausreichenden Platz für Wartungsarbeiten oder Austausch zu achten.

HINWEIS
Für Membrandruckbehälter sind regelmäßige Prüfungen gemäß Richtlinie 97/23/EG erforderlich! (in Deutschland zusätzlich unter Berücksichtigung der Betriebssicherheitsverordnung §§ 15(5) und 17 sowie Anhang 5)

Vor und nach dem Behälter ist für Überprüfungen, Revisions- und Wartungsarbeiten in der Rohrleitung jeweils eine Absperrarmatur vorzusehen. Um Anlagenstillstand zu vermeiden, können für Wartungsarbeiten vor und hinter dem Membrandruckbehälter Anschlüsse für eine Umgehungsleitung vorgesehen werden. Eine solche Umgehungsleitung ist zur Vermeidung von stagnierendem Wasser nach Beendigung der Arbeiten vollständig zu entfernen! (Beispiele siehe Schema Fig. 7a und 7b). Besondere Wartungs- und Prüfungshinweise sind der Einbau- und Betriebsanleitung des jeweiligen Membrandruckbehälters zu entnehmen.
Bei der Dimensionierung des Membrandruckbehälters sind die jeweiligen Anlagenverhältnisse und Förderdaten der Anlage zu berücksichtigen. Hierbei ist auf eine ausreichende Durchströmung des Membranbehälters Rücksicht zu nehmen. Der maximale Volumenstrom der Anlage darf den maximal zulässigen Volumenstrom des Membrandruckbehälteranschlusses (siehe Tabelle 1 bzw. Angaben Typenschild und Einbau- und Betriebsanleitung des Behälters) nicht überschreiten.

Anschluss Membrandruckbehälter							
Nennweite DN	20	25	32	50	65	80	100
Anschluss	R_P ¾“	R_P ¾“	R_P ¾“	Flansch	Flansch	Flansch	Flansch
Volumenstrom max. in m^3/h	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabelle 1

7.2.6 Sicherheitsventil (Zubehör)

Auf der Enddruckseite ist dann ein bauteilgeprüftes Sicherheitsventil zu installieren, wenn die Summe aus dem maximal möglichen Vordruck und dem maximalen Förderdruck der Druckerhöhungsanlage den zulässigen Betriebsüberdruck einer installierten Anlagenkomponente überschreiten kann. Das Sicherheitsventil muss so ausgelegt sein, das bei dem 1,1-fachen des zulässigen Betriebsüberdruckes der dabei auftretende Förderstrom der Druckerhöhungsanlage abgelassen wird (Daten zur Auslegung sind den Datenblättern/Kennlinien Anlage zu entnehmen). Der abfließende Wasserstrom muss sicher abgeführt werden. Zur Installation des Sicherheitsventils sind die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung und die geltenden Bestimmungen zu beachten.

7.2.7 Druckloser Vorbehälter (Zubehör)

Zum mittelbaren Anschluss der Anlage an das öffentliche Trinkwassernetz ist die Aufstellung zusammen mit einem drucklosen Vorbehälter nach DIN 1988 vorzunehmen (außer Baureihe CO/T). Für die Aufstellung des Vorbehälters gelten die gleichen Regeln wie für die Druckerhöhungsanlage (siehe 7.1). Der Boden des Behälters muss vollflächig auf festem Untergrund aufliegen. Für die Auslegung der Tragfähigkeit des Untergrundes ist die maximale Füllmenge des jeweiligen Behälters zu berücksichtigen. Bei der Aufstellung ist auf ausreichenden Platz für Revisionsarbeiten zu achten (mindestens 600 mm über dem Behälter und 1000 mm an den Anschlussseiten). Eine Schräglage des vollen Behälters ist nicht zulässig, da eine ungleichmäßige Belastung zur Zerstörung führen kann. Der von uns als Zubehör gelieferte, drucklose (d.h. unter atmosphärischem Druck stehende), geschlossene PE-Behälter ist entsprechend der, dem Behälter beiliegenden, Einbau- und Betriebsanleitung zu installieren. Allgemein gilt folgende Vorgehensweise: Der Behälter ist vor der Inbetriebnahme mechanisch spannungsfrei anzuschließen. Das heißt, der Anschluss sollte mittels flexibler Bauelemente wie Kompensatoren oder Schläuchen erfolgen. Der

Überlauf des Behälters ist gemäß geltender Vorschriften (in Deutschland DIN 1988/T3) anzuschließen. Die Übertragung von Wärme durch die Anschlussleitungen ist durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. PE-Behälter aus dem Wilo-Programm sind nur für die Aufnahme reinen Wassers ausgelegt. Die maximale Temperatur des Wassers darf 50 °C nicht überschreiten!

VORSICHT!
Die Behälter sind statisch auf den Nenninhalt ausgelegt. Nachträgliche Veränderungen können zur Beeinträchtigung der Statik führen und zu unzulässigen Verformungen oder sogar zur Zerstörung des Behälters führen!

Vor der Inbetriebnahme der Anlage ist auch die elektrische Verbindung (Wassermangelschutz) mit dem Regelgerät der Anlage vorzunehmen (Angaben hierzu sind der Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes zu entnehmen).

HINWEIS!
Der Behälter ist vor dem Befüllen zu reinigen und zu spülen!

VORSICHT!
Kunststoffbehälter sind nicht begehbar! Betreten oder Belasten der Abdeckung kann zur Beschädigung führen!

7.2.8 Kompensatoren (Zubehör)

Zur spannungsfreien Montage der Anlage sind die Rohrleitungen mit Kompensatoren anzubinden (Beispiel Fig. 8, A). Kompensatoren müssen zum Abfangen auftretender Reaktionskräfte mit einer körperschallisolierenden Längenbegrenzung versehen sein. Die Kompensatoren sind ohne Verspannung in die Rohrleitungen zu montieren. Fluchtfehler oder Rohrversatz dürfen mit Kompensatoren nicht ausgeglichen werden. Bei der Montage sind die Schrauben gleichmäßig über Kreuz anzuziehen. Die Schraubenenden dürfen nicht über den Flansch vorstehen. Bei Schweißarbeiten in der Nähe der Kompensatoren müssen diese zum Schutz abgedeckt werden (Funkenflug, Strahlungswärme). Die Gummiteile von Kompensatoren dürfen nicht mit Farbe angestrichen werden und sind vor Öl zu schützen. In der Anlage müssen die Kompensatoren jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sein und dürfen deshalb nicht in Rohrisolierungen einbezogen werden.

HINWEIS!
Kompensatoren unterliegen einem Verschleiß. Regelmäßige Kontrolle auf Riss- oder Blasenbildung, freiliegendes Gewebe oder sonstige Mängel sind notwendig (siehe Empfehlungen DIN 1988).

7.2.9 Flexible Anschlussleitungen (Zubehör)

Bei Rohrleitungen mit Gewindeanschlüssen können, zur spannungsfreien Montage der Anlage und bei leichtem Rohrversatz, Flexible Anschlussleitungen eingesetzt werden (Beispiel Fig. 8). Die Flexiblen Anschlussleitungen aus dem Wilo-Programm bestehen aus einem hochwertigen Edelstahlwellschlauch mit einer Edelstahlumflechtung. Zur Montage an der Anlage ist an einem Ende eine flachdichtende Edelstahlverschraubung mit Innengewinde vorgesehen. Zur Anbindung an die weiterführende Verrohrung befindet sich am anderen Ende ein Rohraußengewinde. In Abhängigkeit von der jeweiligen Baugröße sind bestimmte maximal zulässige Verformungen einzuhalten (siehe Tabelle 2 und Fig. 8). Flexible Anschlussleitungen sind nicht geeignet, axiale Schwingungen aufzunehmen und entsprechende Bewegungen auszugleichen. Ein Verknicken oder Verdrillen bei der Montage ist durch geeignetes Werkzeug auszuschließen. Bei Winkelversatz der Rohrleitungen ist es notwendig, die Anlage unter Berücksichtigung geeigneter Maßnahmen zur Minderung des Körperschalls am Boden zu fixieren. In der Anlage müssen die Flexiblen Anschlussleitungen jederzeit für eine Kontrolle zugänglich sein und sollten deshalb auch nicht in Rohrisolierungen einbezogen werden.

Maximal zulässige Verformungen

Anschluss-Nennweite DN	Gewinde Verschraubung R_p	Konisches Außengewinde R	zulässiger Biegeradius ∞ bis Radius in mm	Max. Biegewinkel 0 bis Winkel in °
32	1¼"	1¼"	220	75
40	1½"	1½"	260	60
50	2"	2"	300	50
65	2½"	2½"	370	40

Tabelle 2

HINWEIS!
Flexible Anschlussleitungen unterliegen einem betriebsbedingtem Verschleiß. Regelmäßige Kontrolle auf Undichtigkeiten oder sonstige Mängel sind notwendig (siehe Empfehlungen DIN 1988).

7.2.10 Druckminderer (Zubehör)

Der Einsatz eines Druckminderers wird erforderlich bei Druckschwankungen in der Zulaufleitung von mehr als 1 bar oder wenn die Vordruckschwankung so groß ist, dass die Abschaltung der Anlage erforderlich ist oder der Gesamtdruck (Vordruck und Pumpenförderhöhe im Nullmengenpunkt – siehe Kennlinie) der Anlage den Nenndruck überschreitet. Damit der Druckminderer seine Funktion erfüllen kann, muss ein Mindestdruckgefälle von ca. 5 m bzw. 0,5 bar vorhanden sein. Der Druck hinter dem Druckminderer (Hinterdruck) ist die Ausgangsbasis für die Gesamtförderhöhenfestlegung der DEA. Beim Einbau eines Druckminderers sollte auf der Vordruckseite eine Einlaufstrecke von ca. 600 mm vorhanden sein.

7.3 Elektrischer Anschluss

GEFAHR!

Der elektrische Anschluss ist von einem beim örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU) zugelassenen Elektroinstallateur entsprechend den geltenden örtlichen Vorschriften (VDE-Vorschriften) auszuführen.

Die Anlage kann mit verschiedenen Typen von Regelgeräten ausgestattet sein. Für den elektrischen Anschluss sind die zugehörige Einbau- und Betriebsanleitung und beigefügte Elektroschaltpläne unbedingt zu beachten. Allgemein zu berücksichtigende Punkte sind hier im Folgenden aufgeführt:

- Stromart und Spannung des Netzanschlusses müssen den Angaben auf dem Typenschild und Schaltplan des Regelgerätes entsprechen,
- die elektrische Anschlussleitung ist gemäß der Gesamtleistung der Anlage ausreichend zu bemessen (siehe Typenschild und Datenblatt)
- Die externe Absicherung ist nach DIN 57100/ VDE 0100 Teil 430 und Teil 523 vorzunehmen(siehe Datenblatt und Schaltpläne)
- als Schutzmaßnahme ist die Anlage vorschriftsmäßig (d.h. gemäß den örtlichen Vorschriften und Gegebenheiten) zu erden, dafür vorgesehene Anschlüsse sind entsprechend gekennzeichnet (siehe auch Schaltplan).

GEFAHR!

Als Schutzmaßnahme gegen gefährliche Berührungsspannungen ist:

- **bei Anlagen ohne Frequenzumformer (CO-1...) ein Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) mit einem Auslösestrom von 30 mA bzw.**
- **bei Anlagen mit Frequenzumformer (COR-1...) ein allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter mit einem Auslösestrom von 300 mA zu installieren.**
- **die Schutzart der Anlage und der einzelnen Komponenten sind den Typenschildern und / oder den Datenblättern,**
- **weitere Maßnahmen /Einstellungen etc. sind der Einbau- und Betriebsanleitung sowie dem Schaltplan des Regelgerätes zu entnehmen.**

8 Inbetriebnahme/Außerbetriebnahme

Wir empfehlen, die Erstinbetriebnahme der Anlage durch den Wilo-Kundendienst durchführen zu lassen. Hierzu den Händler, die nächstliegende Wilo-Vertretung oder direkt unseren Zentralen Kundendienst befragen.

8.1 Allgemeine Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen

- Vor dem ersten Einschalten die bauseitige Verdrahtung auf korrekte Ausführung, besonders Erdung überprüfen.
- Überprüfung auf spannungsfreie Rohrverbindungen,
- Befüllung der Anlage und Kontrolle auf Undichtigkeiten durch Sichtkontrolle,
- Öffnen der Absperrarmaturen in der Saug- und Druckleitung,
- Befüllen und Entlüften der Pumpe: Entlüftungsschraube der Pumpe öffnen und Pumpen langsam mit Wasser füllen, so dass die Luft vollständig entweichen kann (siehe auch Einbau- und Betriebsanleitung für die Pumpe, Abschnitt zur Befüllung).

VORSICHT!

Pumpe nicht trocken laufen lassen. Ein Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung (MVI(E), Helix V(E)) bzw. führt zur Motorüberlastung (MVIS(E)).

- Bei Saugbetrieb (d.h. negative Niveaudifferenz zwischen Vorbehälter und Pumpe) sind die Pumpe und die Saugleitung über die Öffnung der Entlüftungsschraube zu befüllen (eventuell Trichter verwenden) (siehe auch Einbau- und Betriebsanleitung für die Pumpe, Abschnitt zur Befüllung).
- Prüfung des Membrandruckbehälter auf korrekt eingestellten Vorpressdruck (siehe Fig. 4). Hierzu den Behälter wasserseitig drucklos machen [(Durchströmungsarmatur schließen (A, Fig. 4) und Restwasser über die Entleerung entweichen lassen (B, Fig. 4)].
- Nun den Gasdruck am Luftventil (oben, Schutzkappe entfernen) des Membrandruckbehälters mittels Luftdruckmessgerät überprüfen (C, Fig. 4),
- gegebenenfalls den Druck, wenn zu niedrig, [(PN2 = Pumpeneinschaltdruck pmin abzüglich 0,2-0,5 bar) bzw. Wert gemäß der Tabelle am Behälter (siehe auch Fig. 5)] durch Auffüllen von Stickstoff (Wilo-Kundendienst)) korrigieren. Bei zu hohem Druck, Stickstoff am Ventil ablassen bis der benötigte Wert erreicht ist. Anschließend Schutzkappe wieder aufsetzen, Entleerungsventil an der Durchströmungsarmatur schließen und Durchströmungsarmatur öffnen.

- Bei Anlagendrücken größer PN16 sind für den Membrandrückbehälter die Befüllungsvorschriften des Herstellers gem. Einbau- und Betriebsanleitung (beiliegend) zu beachten.

VORSICHT!
Ein zu hoher Vorpressdruck (Stickstoff) im Membrandruckbehälter kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Behälters, und dadurch auch zu Personenverletzungen führen.
Die Sicherheitsmaßnahmen zum Umgang mit Druckgefäßen und technischen Gasen sind unbedingt zu beachten.
Die Druckangaben in dieser Dokumentation (Fig. 5) sind in bar angegeben. Bei der Verwendung abweichender Druckmessskalen sind unbedingt die Umrechnungsregeln zu beachten!

- Bei mittelbarem Anschluss Prüfung auf ausreichenden Wasserstand im Vorlaufbehälter oder bei unmittelbarem Anschluss ausreichenden Zulaufdruck (mind. Zulaufdruck 1 bar),
- Korrekter Einbau des richtigen Trockenlaufschutzes (Abschnitt 7.2.4),
- im Vorbehälter Schwimmerschalter bzw. Elektroden für den Wassermangelschutz so positionieren, dass die Anlage bei Minimalwasserstand sicher abgeschaltet wird (Abschnitt 7.2.4),
- Drehrichtungskontrolle bei Pumpen mit Standard- Motor (ohne integrierten FU): Durch kurzzeitiges Einschalten überprüfen, ob die Drehrichtung der Pumpen (Helix V, MVI oder MHI) mit dem Pfeil auf dem Pumpengehäuse übereinstimmt. Bei Pumpen vom Typ MVIS wird die richtige Drehrichtung durch das Leuchten der Betriebsleuchte im Klemmenkasten signalisiert. Bei falscher Drehrichtung 2 Phasen vertauschen.

GEFAHR!
Vor dem Vertauschen der Phasen Hauptschalter der Anlage ausschalten!

- Überprüfung der Motorschutzschalter im Regelgerät auf richtige Einstellung des Nennstroms entsprechend der Vorgaben der Motortypenschilder. Hierzu die Einbau- und Betriebsanleitung des Regelgerätes beachten.
- Die Pumpen sollten nur kurzzeitig gegen den geschlossenen druckseitigen Absperrschieber laufen.
- Überprüfung und Einstellung der geforderten Betriebsparameter am Regelgerät gemäß beigefügter Einbau- und Betriebsanleitung.

Bei Anlagen des Typs CO-1.../ER und CO/T-1.../ER ist ggf. die Einstellung des Druckschalters zu überprüfen und zu korrigieren. Werkseitig ist diese Einstellung auf den optimalen Volumenstrom bei Betrieb ohne Vordruck abgestimmt.

GEFAHR!
Berührung spannungsführender Bauteile kann zum Tode führen! Zur Einstellung des Druckschalters ist ein isolierter Schraubendreher zu verwenden!

Bei der Druckschaltereinstellung ist folgt vorzugehen:

Verwendung des Druckschalters Typ FF4.... (Fig. 3a)

- Druckschalterhaube öffnen,
- druckseitigen Absperrschieber und eine Zapfstelle öffnen,
- Ausschaltdruck an der Stellschraube (Fig. 3a - Pos. 19) einstellen. Der Druck ist auf der Skalenanzeige (Fig. 3a - Pos. 24) in bar abzulesen. Werkseitige Einstellung gemäß beiliegendem Abnahmeprüfzeugnis.
- Zapfstelle langsam schließen,
- am Manometer den Ausschaltpunkt kontrollieren und gegebenenfalls durch Drehung an der Stellschraube (Fig. 3a - Pos. 19) korrigieren,
- Zapfstelle langsam öffnen,
- Einschaltdruck ist an der Stellschraube (Fig. 3a - Pos. 20) einzustellen. Die Druckdifferenz ist an der Skalenanzeige (Fig. 3a - Pos. 25) abzulesen. (Werkseitig ist die Druckdifferenz Δp zwischen Aus- und Einschaltdruck auf ca. 1,0 bar eingestellt.)
- Zapfstelle wieder schließen.
- Druckschalterhaube wieder aufsetzen.

Der **Druckschalter vom Typ FF4** ist von der Bauart her ein 1-poliger Wechselkontakt. Werkseitig erfolgt die Verdrahtung so, dass der Kontakt bei fallendem Druck schließt und der Modus **Druckerhöhung** eingestellt ist (siehe Einbau- und Betriebsanleitung Steuergerät ER). Wenn die Forderung besteht, die Pumpe im Modus **Feuerlöschanlage** (Einstellung im Steuergerät ER, siehe beiliegende Einbau- und Betriebsanleitung) zu betreiben, so ist ein Druckschalter erforderlich, der bei fallendem Druck den Kontakt öffnet und bei Erreichen des Solldruckes schließt (d.h. Pumpe läuft bei geöffnetem Geberkontakt). Bei dem Druckschalter vom Typ FF4 ist eine Wechsel der Schaltlogik möglich, in dem das Anschlusskabel im Druckschalter von Kontakt 2 auf Kontakt 4 umgeklemmt wird (Fig. 3a 26 und 27). Nach Vertauschung dieses Anschlusses öffnet der Kontakt bei fallendem Druck und schließt bei Erreichen des Solldruckes.

Verwendung des Druckschalters Typ CS.... (Fig. 3b)

- Handschalter (Fig. 3b – Pos. 28) am Druckschalter auf „0“ stellen,
- Druckschalterhaube öffnen,
- Ausschaltdruck an der Zentralschraube (–P+, Fig. 3b – Pos. 19) einstellen. Der Druck ist auf der Skalenanzeige (seitlich) in bar abzulesen. Werkseitige Einstellung gemäß beiliegendem Abnahmeprüfzeugnis.
- druckseitigen Absperrschieber und eine Zapfstelle öffnen,
- Handschalter (28) am Druckschalter auf „AUT“ stellen,
- Zapfstelle langsam schließen,
- am Manometer den Ausschaltpunkt kontrollieren und gegebenenfalls durch Drehung der Zentralschraube (–P+, Fig. 3b – Pos. 19) korrigieren,
- Zapfstelle langsam öffnen,
- Einschaltdruck ist an der Schraube (+Δp–, Fig. 3b – Pos. 20) einzustellen. Werkseitig ist die Druckdifferenz Δp ca. 1,0 bar eingestellt.
- Zapfstelle wieder schließen,
- Handschalter am Druckschalter auf „0“ stellen.
- Druckschalterhaube wieder aufsetzen,
- Handschalter am Druckschalter auf „AUT“ stellen (Automatikbetrieb).

Der Druckschalter vom Typ CS ist von der Bauart her ein 3-poliger Öffnerkontakt (d.h. Kontakte schließen bei fallenden Druck und öffnet bei Erreichen des Solldruckes). Dieser Druckschalter ermöglicht es nur, die Anlage im Modus Druckerhöhung (siehe Einbau- und Betriebsanleitung Steuergerät ER) zu betreiben. Sollte es die Anwendung zwingend erfordern, den Modus Feuerlöschanlage zu ermöglichen, so ist ein Austausch des Druckschalters notwendig, da für diesen Modus bei fallendem Druck ein Öffnen des Kontaktes notwendig ist.

8.2 Wassermangelschutz (WMS)

Der Wassermangelschutz (WMS) (Fig. 6a und 6b) zur Überwachung des Vordruckes ist werkseitig fest auf die Werte 1 bar (Abschaltung bei Unterschreitung) und 1,3 bar (Wiedereinschaltung bei Überschreitung) eingestellt.

8.3 Inbetriebsetzen der Anlage

Nachdem alle Vorbereitungen und Kontrollmaßnahmen gemäß Abschnitt 8.1 erfolgt sind, ist die Anlage mittels des Hauptschalters am Regelgerät einzuschalten und die Regelung auf Modus Automatikbetrieb einzustellen. (Bei Anlagen des Typs COR-1...GE ist ein separater Hauptschalter vorzusehen.) Durch die Druckregelung wird die Pumpe eingeschaltet, bis die Verbraucherrohrleitungen mit Wasser gefüllt sind und der eingestellte Druck aufgebaut ist.

VORSICHT!
Sollte die Anlage bis jetzt noch nicht gespült worden sein, so ist diese spätestens jetzt gut durchzuspülen (siehe Abschnitt 7.2.3).

8.4 Außerbetriebsetzen der Anlage

Soll die Anlage zum Zwecke von Wartung, Reparatur oder anderen Maßnahmen außer Betrieb genommen werden, so ist wie folgt vorzugehen:

- Spannungszufuhr abschalten und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern,
- Absperrarmatur vor und nach der Anlage schließen,
- Membrandruckbehälter an der Durchflussarmatur absperren und entleeren,
- Anlage gegebenenfalls komplett entleeren.

9 Wartung

Zur Gewährleistung höchster Betriebssicherheit bei geringmöglichen Betriebskosten wird eine regelmäßige Überprüfung und Wartung der Anlage empfohlen (siehe Norm DIN 1988). Hierzu ist es empfehlenswert, einen Wartungsvertrag mit einem Fachbetrieb oder mit unserem Zentralen Kundendienst abzuschließen. Folgende Überprüfungen sollten regelmäßig erfolgen:

- Überprüfung der Betriebsbereitschaft der DEA
- Überprüfung der Gleitringdichtung der Pumpe. Zur Schmierung benötigt die Gleitringdichtungen Wasser, das auch geringfügig aus der Dichtung austreten kann. Bei auffallendem Wasseraustritt muss die Gleitringdichtung gewechselt werden.
- Überprüfung des Membrandruckbehälters (3-monatlicher Turnus empfohlen) auf korrekt eingestellten Vorpressdruck (siehe Bild 2b).

⚠ **VORSICHT!**
Bei falschem Vorpressdruck ist die Funktion des Membrandruckbehälters nicht gewährleistet, was erhöhten Verschleiß der Membrane zur Folge hat und zu Anlagenstörungen führen kann.
Hierzu den Behälter wasserseitig drucklos machen (Durchströmungsarmatur schließen (A, Fig. 4) und Restwasser über die Entleerung entweichen lassen (B, Fig. 4)). Nun den Gasdruck am Ventil des Membrandruckbehälters (oben, Schutzkappe entfernen) mittels Luftdruckmessgerät überprüfen (C, Fig. 4), gegebenenfalls den Druck durch Auffüllen von Stickstoff korrigieren. (PN2 = Pumpeneinschaltdruck pmin abzüglich 0,2-0,5 bar bzw. Wert gemäß der Tabelle am Behälter (Fig. 5) - Wilo-Kundendienst). Bei zu hohem Druck Stickstoff am Ventil ablassen.

⚠ **VORSICHT!**
Ein zu hoher Vorpressdruck (Stickstoff) im Membrandruckbehälter kann zur Beschädigung oder Zerstörung des Behälters, und dadurch auch zu Personenverletzungen führen.
Die Sicherheitsmaßnahmen zum Umgang mit Druckgefäßen und technischen Gasen sind unbedingt zu beachten.
Die Druckangaben in dieser Dokumentation (Fig. 5) sind in bar angegeben. Bei der Verwendung abweichender Druckmessskalen sind unbedingt die Umrechnungsregeln zu beachten!

- Bei Anlagen mit Frequenzumformer müssen die Ein- und Austrittsfilter des Lüfters bei deutlichem Verschmutzungsgrad gesäubert werden.
- Bei längerer Außerbetriebnahme wie unter 8.4 vorgehen und die Pumpe durch Öffnen des Entleerungsstopfen am Pumpenfuß entleeren. (Hierzu auch den entsprechenden Abschnitt in der beiliegenden Einbau- und Betriebsanleitung für die Pumpe beachten.)

10 Störungen, Ursachen und Beseitigung

Die Beseitigung von Störungen, besonders an den Pumpen oder an der Regelung, sollten ausschließlich vom Wilo-Kundendienst oder von einer Fachfirma vorgenommen werden.

ⓘ HINWEIS!
Bei allen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten sind unbedingt die allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten! Bitte auch die Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpen und des Regelgerätes beachten!
Erläuterungen zu hier nicht aufgeführten Störungen an den Pumpen oder dem Regelgerät der beiliegenden Dokumentation zu den jeweiligen Komponenten entnehmen.

Lässt sich die Betriebsstörung nicht beheben, bitte an das Fachhandwerk oder an den nächstgelegenen Wilo-Kundendienst oder Vertretung wenden.

11 Ersatzteile

Die Ersatzteil-Bestellung oder Reparaturaufträge erfolgen über örtliche Fachhandwerker und/oder den Wilo-Kundendienst.
Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, sind bei jeder Bestellung sämtliche Daten des Typenschildes anzugeben.

Technische Änderungen vorbehalten !

1 General 21
1.1 About this document 21

2 Safety 21
2.1 Indication of instructions in the operating instructions 21
2.2 Personnel qualifications 21
2.3 Danger in the event of non-observance of the safety instructions 21
2.4 Safety instructions for the operator 21
2.5 Safety instructions for inspection and installation work 21
2.6 Unauthorised modification and manufacture of spare parts 22
2.7 Improper use 22

3 Transport and interim storage 22

4 Intended use 22

5 Product information 23
5.1 Type key 23

6 Description of the product and accessories 23
6.1 General description 23
6.2 Components of the system 24
6.3 Function of the system 25
6.4 Noise 25
6.5 Scope of delivery 26
6.6 Accessories 26

7 Installation 26
7.1 Installation site 26
7.2 Installation 26
7.3 Electrical connection 30

8 Commissioning/Decommissioning 30
8.1 General preparations and checking 30
8.2 Protection against low water level (WMS) 32
8.3 Commissioning the system 32
8.4 Decommissioning the system 32

9 Maintenance 33

10 Faults, causes and remedies 33

11 Spare parts 33

Captions:

Fig. 1a	Example CO-1HELIX V...../CE+
Fig. 1b	Example CO-1MVI...../ER
Fig. 1c	Example CO/T-1MVI.../ER
Fig. 1d	Example COR-1HELIX VE..... -GE
Fig. 1e	Example COR-1HELIX VE...../VR
Fig. 1f	Example COR-1MHIE...-GE
Fig. 1g	Example COR-1MVISE...-GE
1	Base frame
2	Pump
3	Motor
4	Diaphragm pressure vessel
5	Pressure switch/pressure sensor
6	Throughflow fitting
7	Break tank (CO/T only)
8	Inlet connection
9	Control device
10	Non-return valve
11	Stop valve
12	Low-water cut-out switchgear (WMS), optional
13	Frequency converter
14	Main switch (HS), optional (COR-1...GE only)
15	Pressure gauge

Fig. 2a	Pressure sensor and diaphragm pressure tank assembly
4	Diaphragm pressure vessel
5	Pressure sensor
6	Throughflow fitting
15	Pressure gauge
16	Electrical connection, pressure sensor
17	Drainage/venting
18	Stop valve

Fig. 2b	Pressure sensor and diaphragm pressure tank assembly
4	Diaphragm pressure vessel
5	Pressure sensor
6	Throughflow fitting
15	Pressure gauge
17	Drainage/venting
18	Stop valve

Fig. 3a	Pressure switch, type FF (two-way switch)
19	Adjusting screw for deactivation pressure (upper switching point)
20	Adjusting screw for differential pressure (lower switching point)
21	Earth connection (PE)
22	Terminal block/contacts
24	Scale for deactivation pressure
25	Scale for differential pressure
26	Connection as normally closed contact (i.e. the contact opens when pressure rises)
27	Connection as normally open contact (i.e. the contact closes when pressure rises)

Fig. 3b	Pressure switch, type CS (normally closed contact)
19	Adjusting screw for deactivation pressure (upper switching point)
20	Adjusting screw for differential pressure (lower switching point)
21	Earth connection (PE)
22	Terminal block/contacts
23	Connection diagram (the contact opens when pressure rises)
28	Hand switch 0/Automatic

Fig. 4	Throughflow fitting operation/pressure testing the diaphragm pressure vessel
A	Open/close
B	Drain
C	Check supply pressure

Fig. 5	Information table: nitrogen pressure, diaphragm pressure vessel (example)
a	Nitrogen pressure according to the table
b	Start-up pressure, base-load pump, in bar PE
c	Nitrogen pressure in bar PN2
d	Nitrogen measurement without water
e	Attention: Introduce nitrogen only

Fig. 6a Fig. 6b	Low-water cut-out switchgear assembly (WMS) Electric connection options/ switching logic WMS
12-a	**WMS assembly**
12-1	Pressure switch PS3
12-2	Plug PS3-Nxx or PS3-4xx
12-3	Pressure gauge
12-4	Distributor
12-5	Bleed valve
12-6	Stop valve
12-b	**WMS connection kit for CO-1**
12-7	Screwed connection
12-8	Fitting
12-9	Drainage screw MVI
12-10	O-ring seals
PS3-4xx	Two-core connecting cable, normally closed function (opens when pressure drops)
PS3-Nxx	Three-core connecting cable, two-way-switch function
BN	Brown
BU	Blue
BK	Black
	Connection in control device (see attached terminal diagram)

Fig. 7a Fig. 7b	Example of a direct connection (hydraulic diagram) Example of an indirect connection (hydraulic diagram)
29	System CO-1....
30	Consumer connections upstream of the system
31	Diaphragm pressure vessel (accessory) on the inlet side with bypass
32	Diaphragm pressure vessel (accessory) on the pressure side with bypass
33	Consumer connections downstream of the system
34	Infeed connection for flushing the system
35	Drainage connection for flushing the system
36	Non-pressurised break tank (accessory) on the inlet side
37	Flushing apparatus for the inlet connection of the break tank
38	Bypass for inspection/maintenance (not permanently installed)

Fig. 8	Installation example
A	Expansion joint with extension limiters (accessory)
B	Flexible connection line (accessory)
C	Floor fixing, with structure-borne noise insulation (by the customer)
D	Fixation of pipes, e.g. with pipe clips (by the customer)
E	Screw the vibration dampers (included in delivery) into the threaded inserts provided and secure with counter nuts
BW	Bend angle for flexible connection line
RB	Bend radius for flexible connection line

Fig. 9	Low-water signal transmitter (float switch) CO/T
A	Tank full, contact closed
B	Tank empty, contact open BN = Brown BU = Blue BK = Black
TLS	Contacts in the control device for low-water signal transmitter

Fig. 10a	Break tank and float valve CO/T
a	Tension ring for cover latch
b	Inspection opening with cover
c	Float valve (filling valve)
d	Fitting to secure float valve during transport
e	Maximum water level
f	Minimum water level
g	Stop valve with screwed connection (by the customer)
h	Fixation of pipes, e.g. with pipe clips (by the customer)
i	Draw-off connection for pump
k	Overflow connection
l	Drainage
m	Ventilation and exhaust
n	Float of the filling valve

Fig. 10b	Float valve
A	**Structure**
a	Valve seat
b	Screw
c	Seal
d	Valve body
e	Housing
f	Spring
g	Threaded ring
h	Plug
i	Pin
j	Support nut
k	Sealing disc, outer
l	Sealing disc, inner
m	Screw
n	Lever arm
o	Lever rod
B	**Float valve curve CO/T (11/4)**
m^3/h	Volume flow rate
bar	Inlet pressure

1 General

Only properly trained staff should carry out the installation and commissioning!

1.1 About this document

The language of the original operating instructions is German. All other languages of these instructions are translations of the original operating instructions.
These installation and operating instructions are an integral part of the product. They must be kept readily available at the place where the product is installed. Strict adherence to these instructions is a precondition for the proper use and correct operation of the product.
These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the product and the underlying safety standards valid at the time of going to print.
EC declaration of conformity:
A copy of the EC declaration of conformity is a component of these operating instructions.
If a technical modification is made on the designs named there without our agreement, this declaration loses its validity.

2 Safety

These operating instructions contain basic information which must be adhered to during installation and operation. For this reason, these operating instructions must, without fail, be read by the service technician and the responsible operator before installation and commissioning.
It is not only the general safety instructions listed under the main point "safety" that must be adhered to but also the special safety instructions with danger symbols included under the following main points.

2.1 Indication of instructions in the operating instructions

Symbols:

General danger symbol

Danger due to electrical voltage

NOTE: ...

Signal words:

DANGER!
Acutely dangerous situation.
Non-observance results in death or the most serious of injuries.

WARNING!
The user can suffer (serious) injuries. 'Warning' implies that (serious) injury to persons is probable if this information is disregarded.

CAUTION!
There is a risk of damage to the product/unit. 'Caution' implies that damage to the product is likely if this information is disregarded.

NOTE: Useful information on handling the product. It draws attention to possible problems.

2.2 Personnel qualifications

The installation, maintenance and repair personnel must have the necessary qualifications for this work.

2.3 Danger in the event of non-observance of the safety instructions

Non-observance of the safety instructions can result in risk of injury to persons and damage to product/unit. Non-observance of the safety instructions can result in the loss of any claims to damages.
In detail, non-observance can, for example, result in the following risks:

- Failure of important product/unit functions
- Failure of required maintenance and repair procedures
- Danger to persons from electrical, mechanical and bacteriological influences
- Property damage

2.4 Safety instructions for the operator

The existing directives for accident prevention must be adhered to.
Danger from electrical current must be eliminated. Local directives or general directives [e.g. IEC, VDE etc.] and local power supply companies must be adhered to.
This device is not intended to be operated by persons (including children) with impaired physical, sensory or mental capacities or lack of experience and/or lack of knowledge, except in cases where they are supervised by a person responsible for their safety or where they receive instruction from such a person as to how the device is to be operated.
Children must be kept under supervision in order to ensure that they do not play with the device.

2.5 Safety instructions for inspection and installation work

The operator must ensure that all inspection and installation work is carried out by authorised and qualified personnel, who are sufficiently informed from their own detailed study of the operating instructions.
Work on the product/unit should only be carried out when it has been brought to a standstill. It is mandatory that the procedure described in the installation and operating instructions for shutting down the product/unit be complied with.

2.6 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

Modifications to the product are only permissible after consultation with the manufacturer. The use of other parts can nullify the liability from the results of their usage.

2.7 Improper use

The operating safety of the supplied product is only guaranteed for conventional use in accordance with Section 4 of the operating instructions. The limit values must on no account fall under or exceed those specified in the catalogue/data sheet.

3 Transport and interim storage

The system is supplied on a pallet, on transport boards or in a crate and is film-wrapped to protect it against moisture and dust. Transport and storage instructions marked on the packing must be observed.

CAUTION! Risk of damage!

The equipment must be transported by means of authorised load carriers. Stability of the load must be ensured, since with this particular range of pumps, the centre of gravity has been shifted to the top (top-heavy). Transport straps or ropes must be secured to the existing transport lugs or taken round the base frame. The pipes and fittings will not withstand loads and should not be used to secure loads in transit.

CAUTION!

Loading of the pipes in transit can result in leaks!

The transport dimensions, weights and necessary passageways and transport areas at the installation are given in the attached installation plan or other documentation.

CAUTION!

The system must be protected against moisture, frost and heat and also mechanical damage by means of suitable measures!

If, when unpacking the system and the accompanying accessories, packaging damage is found which could have been caused by a fall or the like, check the system and/or the accessory components for possible deficiencies.

You may wish to inform the delivery company (the carrier) or Wilo factory after-sales service, even if no product damage has yet been found.

After removing the packing, the installation must be stored or installed according to the installation conditions described (see section entitled Installation).

4 Intended use

Automatic single-pump pressure boosting systems, referred to simply as “the system” in the following, are used in commercial and residential fields where pressures higher than the usual network pressure are required and a standby pump is not necessary; for example, for:

- Domestic water supply and cooling systems
- Industrial water supply and cooling systems
- Fire extinguishing water supply installations
- Irrigation and sprinkling installations
- The following standards and directives (or their local equivalents) should be applied during planning and installation:
  - DIN 1988
  - DIN 2000
  - EU Directive 98/83/EC
  - Trinkwasserverordnung (Drinking water regulations) TrinkwV 2001
  - DVGW regulations

Make sure that the fluid to be pumped in the system will not attack the materials used in the system either chemically or mechanically and that it does not contain any abrasive or long-fibre constituents.

System types CO-1.. (Fig. 1a and Fig. 1b) or COR-1.. (Fig. 1d to Fig. 1f) can be connected to the public water mains either directly or indirectly, through a break tank from the Wilo range or a break tank provided independently by the customer.

The system type CO/T... (Fig. 1c) is supplied with an integrated break tank and is therefore already prepared for indirect connection to the public water supply network.

5 Product information

5.1 Type key

e.g.: CO-1 Helix V22 08/CE+	
CO	**CO**mpact pressure boosting system
1	With one pump
Helix V	Pump series reference (see attached pump documentation)
22	Nominal volume flow Q [m^3/h]
08	Number of pump stages
CE+	Control device, in this case **C**ontroller **E**conomy **+**

e.g.: CO/T-1 MVI 2 04/ER	
CO	**CO**mpact pressure boosting system
/T	With integrated break tank for system separation
1	With one pump
MVI	Pump series reference (see attached pump documentation)
2	Nominal volume flow Q [m^3/h]
04	Number of pump stages
ER	Control device, in this case the **E**conomy **R**egler (controller)

e.g.: COR -1 Helix VE22 03 -GE	
CO	**CO**mpact pressure boosting system
R	Control by frequency converter
1	With one pump
Helix VE	Pump series reference (see attached pump documentation)
22	Nominal volume flow Q [m^3/h]
03	Number of pump stages
GE	**G**rund**E**inheit (basic unit); in other words, without an additional control device Controlled by the pump's integrated frequency converter

e.g.: COR-1Helix VE5203/3/VR	
CO	**CO**mpact pressure boosting system
R	Control by frequency converter
1	With one pump
Helix VE	Pump series reference (see attached pump documentation)
52	Nominal volume flow Q [m^3/h]
03	Number of pump stages
/3	Number of reduced stages
VR	Control device, in this case the **V**ario **R**egler (controller)

e.g.: COR-1MHIE 406-2G-GE	
CO	**CO**mpact pressure boosting system
R	Control by frequency converter
1	With one pump
MHIE	Pump series reference (see attached pump documentation)
4	Nominal volume flow Q [m^3/h]
03	Number of pump stages
2G	Generation specification
GE	**G**rund**E**inheit (basic unit); in other words, without an additional control device Controlled by the pump's integrated frequency converter

6 Description of the product and accessories

6.1 General description

The system with its non-self-priming, vertically (MV... or Helix V...) or horizontally (MH...) mounted **high-pressure multistage centrifugal pump** is supplied with all pipework installed as a compact unit ready for connection. The only connections that have to be made are for the inlet and pressure pipes and the power mains connection. Systems from series CO-1 (Fig. 1a and 1b) and COR-1 (Fig. 1d to 1f) are mounted on a steel base frame with vibration absorbers. Systems from series CO/T (Fig. 1e) are mounted on a plastic baseplate together with a plastic break tank.
It may also be necessary to install accessories ordered and supplied separately.

The systems CO-1 and COR-1 can be connected to the water supply network either directly (diagram in Fig. 7a) or indirectly (diagram in Fig. 7b). When supplied with a self-priming pump (special version), the system may only be connected to the public water supply network indirectly (system separation with a non-pressurised break tank). You will find notes on the pump type used in the attached installation and operating instructions for the pump. The systems of type CO/T are prepared for indirect connection to the public water supply network by the integrated break tank with level-dependent replenishment and system separation.

Observe the relevant, applicable regulations and standards for using the potable water supply and/or fire extinguishing supply. **The installations must be operated and maintained in accordance with the relevant instructions (in Germany, according to DIN 1988 (DVGW) so that the security of the water supply is permanently guaranteed and neither the public water support nor other consumption installations are detrimentally affected.** The relevant standards or directives (see Section 4 "Intended use" on page 22) on connection and the type of connection to the public water mains must be observed; and supplemented by **regulations of water companies or the responsible fire protection authorities**, as required. In addition, local conditions (e.g. a supply pressure that is too high or fluctuates sharply and which might require the installation of a pressure relief valve) must also be observed.

6.2 Components of the system

The system is comprised of several main components, which are described in the following. The scope of delivery includes separate installation and operating instructions for the operating parts/components. (Also see attached installation plan.)

Mechanical and hydraulic system components:
Series CO-1 and COR-1 (Fig. 1a, 1b, 1d, 1e, 1f)
The system is mounted on a **base frame** *with* **vibration absorbers (1)**. It comprises a **high-pressure multistage centrifugal pump (2) with a three-phase AC motor (3)**, with a **stop valve (11)** and a **non-return valve (10)** on the pressure side. There is also a unit that can be shut off containing a **pressure sensor or pressure switch (5)** (depending on the type of control device) and a **pressure gauge (15)**, and an 8 litre **diaphragm pressure vessel (4)** with a **throughflow fitting (6)** that can be shut off (for throughput according to DIN 4807, part 5). As an option, a **low-water cut-out switchgear (WMS) (12)** can be mounted or retrofitted on the pump's drainage port or on the inlet pipe. The **control device (9)** is mounted on the base frame by means of an upright support bracket and ready-wired to the electrical components of the system.
Series CO/T-1 (Fig. 1c)
The system is mounted on a **plastic baseplate (1)** belonging to the integrated **break tank (7)**. It comprises a **high-pressure multistage centrifugal pump (2) with a three-phase AC motor (3)**, with a **stop valve (11)** and a **non-return valve (10)** on the pressure side. There is also a unit that can be shut off containing a **pressure sensor or pressure switch (5)** (depending on the type of control device) and a **pressure gauge (15)**, and an 8 litre **diaphragm pressure vessel (4)** with a **throughflow fitting (6)** that can be shut off (for throughput according to DIN 4807, part 5). A **float switch (Fig. 9)** is installed in the break tank as a signal transmitter for protection against low water level. Water from the supply mains is fed into the break tank via a level-dependent opening and closing **float valve (Fig. 10a and 10b)**.
The **control device (9)** is mounted on the tank by means of a mounting plate and is ready-wired to the electrical components of the system.

These installation and operating instructions describe the overall system in general only, without going into a detailed description of the operation of the control device (see section 7.3 and the accompanying documentation for the control device).

High-pressure multistage centrifugal pump (2) with three-phase AC motor (3) :
Different types of multi-stage high pressure centrifugal pumps are installed in the system depending on the application and the performance parameters required. For information about the pump, see the attached installation and operating instructions for the pump.

Control device (9):
Different switching and control devices of different types with different ranges of features can be supplied and installed to activate and control the system. For information on the control device installed in this system, see the attached installation and operating instructions for the control device.
Systems of series COR-1...GE do not have a separate control device. The system is controlled by the pump's integrated frequency converter module. For operation and handling, see the installation and operating instructions for the pump.

Pressure sensor/diaphragm pressure vessel assembly (Fig. 2a):
Included in systems of types CO-1.../CE+, CO/T-1.../CE+, COR-1.../GE and COR-1.../VR
- Diaphragm pressure vessel (4) with throughflow fitting (6)
- Pressure gauge (15)
- Pressure sensor (5)
- Electrical connection for pressure sensor (16)
- Draining/venting (17)
- Stop valve (18)

Pressure sensor/diaphragm pressure vessel assembly (Fig. 2b and Fig. 3a or Fig. 3b):
Included in systems of types CO-1.../ER, CO/T-1.../ER
- Diaphragm pressure vessel (4) with throughflow fitting (6)
- Pressure gauge (15)
- Pressure switch (5) type FF (Fig. 3a) or type CS (Fig. 3b)
- Electrical connection for pressure switch FF (Fig. 3a) or pressure switch CS (Fig. 3b)
- Draining/venting (17)
- Stop valve (18)

6.3 Function of the system

Wilo single-pump pressure boosting systems are fitted as standard with a non-self-priming high-pressure multistage centrifugal pump with a three-phase AC motor. This pump is supplied with water via the inlet connection (8). If a self-priming pump is used, or generally in the case of suction mode from lower-lying tanks, a separate, vacuum-proof and pressure-proof suction line with a foot valve has to be installed. It should be positioned at a constant incline from the tank to the pump connection port. The pump increases the pressure and pumps the water to the consumer via the pressure pipe. To do this, it is switched on and off or controlled depending on the pressure. The pressure is monitored either by a pressure sensor (Fig. 2a) or a mechanical pressure switch (Fig. 2b) depending on the type of control device.

- **Pressure switch for system series CO-1 and CO/T-1 with ER:**
  The mechanical pressure switch is used to monitor the pressure present on the consumer side of the pump. As water consumption increases, the pressure in the consumer line drops. When the minimum switch-on pressure set on the pressure switch is reached, a switching signal is sent to the control device, which switches the pump on immediately. Conversely, when consumption falls (closing of taps) the pressure in the system rises. When the deactivation pressure set on the pressure switch is reached, a switching signal is again sent to the control device and the pump is switched off. For a more precise description of the type of control and the control process, see the installation and operating instructions for the control device.
- **Pressure sensor for system series CO-1 and CO/T-1 with CE+ or COR-1..-GE and COR-1.../VR:**
  The pressure sensor continuously measures the actual pressure value, converts it into an analogue current signal and transmits it to the control device. Depending on demand and the type of control system, the control device switches the pump on or off or changes the speed of the pump until the set control parameters are reached. For a more precise description of the type of control, the control process and the setting options, see the installation and operating instructions for the control device.
  The diaphragm pressure vessel installed (4) (total content approx. 8 litres) performs a certain buffer function on the pressure sensor and prevents oscillation of the control system when switching the system on and off. However, it also allows the extraction of small amounts of water (e.g. due to very small leaks) from the available storage volume without switching on the pump. This reduces the switching frequency of the pumps and stabilises the operating state of the system.

CAUTION!
To protect the mechanical shaft seal or slide bearing, the pump must not run dry. Otherwise the pump may leak.

An assembly for protection against low water level (WMS) (12) (for detailed drawings see Fig. 6a and 6b) is provided as an accessory for direct connection to the public water mains. It monitors the available supply pressure and sends a switching signal which is processed by the control device. The WMS assembly is installed on the pump's drainage opening (this also requires the WMS connection kit (Fig. 6a, 12b) for CO-1 from the Wilo accessories range) or at an installation point which must be provided in the inlet pipe.
In the case of an indirect connection (system separation through non-pressurised break tank), a level-dependent signal transmitter must be provided and installed in the break tank as a dry-running protection device. With systems of series CO/T or if a Wilo break tank is used, a float switch (Fig. 9) is already included in the supplied system. For existing onsite tanks, you will find various signal transmitters in the Wilo range that can be retrofitted (e.g. float switch WA65 or low-water warning electrodes with level relay SK 277).

WARNING!
Materials that do not adversely affect the quality of the water must be used for drinking water systems!

6.4 Noise

Depending on power requirements, the system may be delivered with a wide variety of pumps which can vary just as widely in their noise and vibration characteristics. You will find the relevant data in the installation and operating instructions for the pump or in the catalogue specifications for the pump.

6.5 Scope of delivery

- Single-pump pressure boosting system
- Installation and operating instructions of the single-pump pressure boosting system
- Installation and operating instructions of the pump
- Installation and operating instructions of the control device
- Factory acceptance test certificate (in accordance with EN 10204 3.1.B)
- Installation plan if applicable
- Electrical wiring diagram if applicable
- Installation and operating instructions of the frequency converter if applicable
- Additional sheet with the factory setting of the frequency converter if applicable
- Installation and operating instructions of the signal transmitter if applicable
- Spare parts list if applicable

6.6 Accessories

Accessories must be ordered separately if needed. The accessories included in the Wilo range include the following:

- Open break tank
- Larger diaphragm pressure tank (on the suction side or discharge side)
- Safety valve
- Dry-running protection:
  - Protection against low water level (WMS) (Fig. 6a and 6b) in inlet mode (at least 1.0 bar) (already fitted to the system if part of the order)
  - Float switch
  - Low-water warning electrodes with level relay
  - Electrodes for tank operation (special accessories on request)
- Flexible connection lines
- Expansion joints
- Threaded flange
- Sound-insulating casing (special accessory on request)

7 Installation

7.1 Installation site

- The installation is installed in the technical control room or in a separate, dry, well ventilated and frost-proof room that can be locked (requirement of DIN 1988 to be observed where applicable).
- Adequately dimensioned floor drainage (drain connection or similar) must be provided in the installation room.
- No harmful gases must penetrate the room or be present there.
- Adequate space must be provided for maintenance work. The main dimensions are given on the attached installation plan. The system should be freely accessible from at least two sides.
- The installation surface must be horizontal and flat. The bearing surface must have adequate load-bearing capacity.
- The system is designed for a maximum ambient temperature of +0 °C to 40 °C with a relative atmospheric humidity of 50%.
- Installation and operation in the vicinity of living rooms and bedrooms is not recommended.
- To avoid the transmission of structure-borne noise and to ensure a stress-free connection to upstream and downstream pipes, expansion joints with extension limiters or flexible connection lines should be used.

7.2 Installation

7.2.1 Foundation/bearing surface

The system is constructed for installation on flat concrete floors. The base frame is mounted on height-adjustable vibration absorbers to prevent structure-borne noise.

NOTE:
The vibration dampers may not be fitted when the equipment is delivered for transport reasons. Before installing the system, make sure that all the vibration dampers are fitted and locked by the threaded nuts (see also Fig. 8).

If the customer also wants to secure the installation to the floor, suitable measures must be taken to avoid structure-borne noise.

7.2.2 Hydraulic connection and pipes

- When connecting to the public potable water mains, the requirements of the local water supply company must be met.
- First perform all the welding and soldering work and the necessary flushing and, if necessary, disinfecting of the pipework and the supplied boosting system (see 7.2.3) before connecting the system.
- The customer's pipes must be installed free from stresses. Expansion joints with extension limiters or flexible connection lines are recommended for this purpose in order to avoid stresses on the pipe connections and to minimise the transmission of system vibrations to the building pipework. In order to prevent the transmission of structure-borne noise to the building, do not secure the pipe clamps to the system pipes (see Fig. 8 for example).
- The flow resistance of the suction line must be kept as low as possible (i.e. short pipe, few elbows and sufficiently large stop valves), otherwise the protection against low water level may respond through severe pressure losses in the event of high volume flows. (Observe NPSH of the pump, avoid pressure loss and cavitation.)

7.2.3 Hygiene (TrinkwV 2001)

The pressure boosting system you have received complies with applicable technical standards and has been checked at the factory to make sure it functions perfectly. Please remember that when used in potable water applications, the complete potable water supply system must be transferred to the operator in a perfectly hygienic condition. Be sure to observe the applicable local regulations as well. (In Germany: DIN 1988, part 2 section 11.2, and the commentaries on the DIN standard; according to TwVO § 5, para. 4 , this also includes microbiological requirements, flushing if necessary and also disinfecting in some circumstances. The limit values to be met are given in TwVO § 5).

⚠ **WARNING! Contaminated potable water is a health hazard!**

- **Flushing the pipes and the system reduces the risk of affecting the quality of the potable water!**
- **The water must be completely replaced after a long period of system standstill.**
  Once the system is delivered, install it in the intended installation location and connect it up as soon as possible. Always flush the system.
  For the simple flushing of the system, we recommend the installation of a T-connector on the consumer side of the system (if there is a diaphragm pressure vessel on the discharge side, immediately after it) in front of the next shut-off device. Its branch, provided with a shut-off device, drains into the waste water system during the flushing process and has to be suitably dimensioned according to the maximum volume flow of the pump (see also diagram in Fig. 7a and 7b). If it is not possible to achieve free drainage, the requirements in DIN 1988 part 5 must be observed when connecting a hose, for example.

7.2.4 Dry-running protection/protection against low water level (accessory)

- To fit dry-running protection:
  - Direct connection to the public water mains: screw in the low-water protection device (WMS) on one of the necks provided for that purpose in the suction line (if retrofitting) or on the drainage connection of the pump, and seal it (Fig. 6a). You will also need the WMS connection kit for CO-1... if installing on the pump drainage connection. Connect the wiring to the control device according to the installation and operating instructions and wiring diagram of the control device.
  - Systems from series CO/T are already fitted as standard with a float switch for level monitoring as a dry-running protection device (Fig. 9).
  - In the case of indirect connection via a Wilo break tank, a float switch for level monitoring is likewise already installed as a standard dry-running protection fitting. All that is needed is to connect the wiring to the control device of the system according to the installation and operating instructions and wiring diagram of the control device. Also follow the operating instructions of the break tank.
  - In the case of an indirect connection, i.e. for operating with the customer's tanks:
    fit the float switch in the tank so that if the water level drops to approximately 100 mm above the draw-off connection, the "low water" switching signal is transmitted.
    Alternatively:
    install 3 submersible electrodes in the break tank. The arrangement is as follows: the first electrode should be placed just above the floor of the tank as an earth electrode (must always be submerged) and for the lower switching level (low water) a second electrode should be placed approximately 100 mm above the draw-off connection. For the upper switching level (no longer low water) a third electrode should be fitted at least 150 mm above the lower electrode. Connect the wiring to the control device according to the installation and operating instructions and wiring diagram of the control device.

7.2.5 Diaphragm pressure tank (accessory)

For transport reasons, the diaphragm pressure vessel (8 litre) that is part of the scope of delivery of the system may be not be fitted upon delivery, i.e. it was separately packed. This must be mounted on the throughflow fitting before commissioning (see Fig. 4).

NOTE

Ensure that the throughflow fitting is not twisted. The fitting is correctly mounted when the drain valve (see also Fig. 4) or rather the flow direction arrows stamped on it are parallel to the pressure pipe.

If an additional larger diaphragm pressure vessel needs to be installed – for instance, for a system without a speed-controlled pump – be sure to observe the installation and operating instructions for that vessel. In the case of a potable water installation, a throughflow diaphragm vessel according to DIN 4807 must be used. When installing diaphragm vessels, also make sure there is enough room for maintenance work or replacement.

NOTE

Diaphragm pressure vessels require regular testing according to directive 97/23/EC (in Germany, also taking into account the Operating Safety Ordinance §§ 15(5) and 17 and also Annex 5)

Stop valves must be provided upstream and downstream of the vessel for tests, overhaul and maintenance work on the pipe. To prevent system downtime, connections for a bypass can be fitted before and after the diaphragm pressure vessel. To prevent water stagnation, this bypass must be removed completely upon completion of the work (examples are given in the diagram in Fig. 7a and 7b). Special maintenance and test instructions are given in the installation and operating instructions of the diaphragm pressure vessel concerned.
The installation conditions and delivery specifications of the system must be taken into account when selecting the size of the diaphragm pressure vessel. An adequate throughflow of the diaphragm vessel must be ensured. The maximum volume flow of the system must not exceed the maximum admissible volume flow for the diaphragm pressure vessel connection (see Table 1 or the specifications on the rating plate, and the installation and operating instructions of the vessel).

Diaphragm pressure vessel connection							
Nominal diameter DN	20	25	32	50	65	80	100
Connection	R_P ¾“	R_P ¾“	R_P ¾“	Flange	Flange	Flange	Flange
Max. volume flow in m^3/h	2.5	4.2	7.2	15	27	36	56

Table 1

7.2.6 Safety valve (accessory)

A component-tested safety valve must be installed on the discharge side if the sum of the maximum possible supply pressure and the maximum delivery pressure of the pressure boosting system can exceed the admissible positive operating pressure of an installed system component. The safety valve must be designed so that it will drain off the volume flow occurring in the pressure boosting system when the positive operating pressure is 1.1-times the admissible level (design data are given in the data sheets/characteristic curves of the system). The water flow that flows off must be safely drained away. The corresponding installation and operating instructions and the relevant conditions must be observed during the installation of the safety valve.

7.2.7 Non-pressurised break tank (accessory)

To connect the system indirectly to the public potable water mains, it must be installed together with a non-pressurised break tank according to DIN 1988 (except for series CO/T). The rules for the pressure boosting system apply to the installation of the break tank as well (see 7.1). The entire bottom of the tank must be in contact with a solid bearing surface. The maximum volume of the tank concerned must be considered when designing the load-bearing capacity of the bearing surface. When installing, sufficient space must be allowed for overhaul work (at least 600 mm above the tank and 1000 mm on the connection sides). The tank must not slant when full, because an uneven load can lead to its destruction. The enclosed, non-pressurised PE tank (i.e. under atmospheric pressure), which we supply as an accessory, must be installed according to the installation and operating instructions included with the tank. The following procedure applies generally: the tank must be connected free from mechanical stresses before commissioning. This means that the connection must be made using flexible components, like expansion joints or hoses. The tank overflow must be connected according to the regulations in force (in Germany, DIN 1988/part 3). Heat transmission through the

connection pipes must be avoided by taking suitable measures. PE tanks in the Wilo range are only designed to accommodate clean water. The maximum temperature of the water must not exceed 50 °C.

CAUTION!
The tanks are statically designed for their nominal capacity. Subsequent changes can affect the statics and lead to inadmissible deformation or even destruction of the tank.
The electrical wiring (for low-water protection device) to the system's control device must also be connected before the system is commissioned (see the details in the installation and operating instructions for the control device).

NOTE:
The tank must be cleaned and flushed before it is filled.

CAUTION!
You must not walk on plastic tanks. Walking on the cover or subjecting it to loads can result in damage.

7.2.8 Expansion joints (accessory)

For stress-free installation of the system, the pipes must be connected with expansion joints (see for example Fig. 8, A). The expansion joints must be equipped with a structure-borne noise-insulating extension limiter to absorb the reaction forces that occur. The expansion joints must be installed stress-free in the pipes. Alignment errors or pipe displacement must not be compensated for using expansion joints. When installing, the screws must be tightened uniformly in a criss-cross pattern. The ends of the screws must not project beyond the flange. If welding work is done nearby, the expansion joints must be covered for protection (sparks, radiated heat). The rubber parts of expansion joints must not be painted and must be protected from oil. In the installation, the expansion joints must be accessible for inspection at any time and therefore must not be covered by the pipe insulation.

NOTE:
Expansion joints are subject to wear. It is necessary to regularly check for cracks or blisters, exposed fabric or other defects (see recommendations in DIN 1988).

7.2.9 Flexible connection lines (accessory)

In the case of pipes with threaded connections, flexible connection lines can be used for stress-free installation of the system and in the event of slight pipe displacement (see Fig. 8 for example). The flexible connection lines in the Wilo range consist of a high quality stainless steel corrugated hose with stainless steel braiding. A flat-sealing stainless steel screw connection with internal thread is provided on one end for fitting to the system. An external pipe thread is provided at the other end to connect to further pipework. Depending on the size, certain maximum admissible deformation limits must be met (see Table 2 and Fig. 8). Flexible connection lines are not suitable for absorbing axial vibrations and compensating corresponding movements. A suitable tool must be used to prevent kinking or twisting when fitting. In the case of angular displacement of the pipes, it is necessary to fix the system to the floor, taking into account suitable measures to reduce structure-borne noise. The flexible connection lines in the system must be accessible for inspection at any time and must therefore not be covered by the pipe insulation.

Maximum admissible deformations

Nominal connection diameter DN	Screwed connection thread R_P	Tapered male thread R	Admissible bend radius ∞ up to radius in mm	Max. bend angle 0 up to angle in °
32	1¼"	1¼"	220	75
40	1½"	1½"	260	60
50	2"	2"	300	50
65	2½"	2½"	370	40

Table 2

NOTE:
Flexible connection lines are subject to wear in operation. Check regularly for leaks or other defects (see recommendations in DIN 1988).

7.2.10 Pressure reducer (accessory)

The use of a pressure reducer is necessary with pressure fluctuations in the inlet pipe of more than 1 bar or if the supply pressure fluctuation is so great that the system has to be switched off or the total pressure (supply pressure and pump head at the zero volume point – see characteristic curve) of the system exceeds the nominal pressure. The pressure relief valve can only perform its function if there is a minimum pressure gradient of approx. 5 m or 0.5 bar. The pressure downstream of the pressure reducer (back-pressure) is the basis for the total head calculation of the pressure boosting system. When installing a pressure reducer, there should be an installation section of approximately 600 mm on the supply pressure side.

7.3 Electrical connection

DANGER!

The electrical connection must be made according to the local regulations (VDE regulations) by an electrical installation engineer approved by local electricity supply companies.

The system can be equipped with different types of control device. To make the electrical connection, the corresponding installation and operating instructions and attached electrical wiring diagrams must be observed. General points to be considered are listed below:

- The current type and voltage of the mains connection must comply with the details on the rating plate and wiring diagram of the control device.
- The electrical connection line must be adequately dimensioned according to the total power of the system (see rating plate and data sheet).
- External protection must be provided according to DIN 57100/VDE 0100 part 430 and part 523 (see data sheet and wiring diagrams).
- As a protective measure, the system must be earthed according to regulation (i.e. according to the local regulations and circumstances); the connections intended for this purpose are identified accordingly (see also wiring diagram).

DANGER!

As protective measures against dangerous contact voltages:

- **In the case of systems without a frequency converter (CO-1...) a residual-current-operated protection switch with a trigger current of 30 mA must be installed**
- **In the case of systems with a frequency converter (COR-1...) a universal-current-sensitive residual-current-operated protection switch with a trigger current of 300 mA must be installed**
- **The protection class of the system and of the individual components are indicated by the rating plates and/or data sheets**
- **Further measures/settings, etc. are described in the installation and operating instructions and also the wiring diagram of the control devices**

8 Commissioning/Decommissioning

We recommend that the initial commissioning of the system is performed by Wilo's customer service. Contact your dealer, your nearest Wilo representative or contact our central customer service department directly for details.

8.1 General preparations and checking

- Before switching on for the first time, check that all on-site wiring has been done correctly, particularly the earthing
- Check that the pipe joints are stress-free
- Fill the system and check visually for leakage
- Open the stop valves on the suction and pressure pipes
- Filling and bleeding the pump: open the pump's vent screw and slowly fill the pump with water so that the air can escape completely (see also the installation and operating instructions for the pump: section regarding filling)

CAUTION!

Do not allow the pump to run dry. Dry-running destroys the mechanical shaft seal (MVI(E), Helix V(E)) or leads to motor overload (MVIS(E)).

- In suction mode (i.e. negative level difference between break tank and pump), the pump and the suction line must be filled via the opening in the vent screw (use a funnel as required). (See also the installation and operating instructions for the pump: section regarding filling.)
- Check the diaphragm pressure vessel to make sure that the supply pressure is correct (see Fig. 4). To do this, depressurise the vessel on the water side [(close the flow-through fixture (A, Fig. 4) and allow the residual water to drain (B, Fig. 4)].
- Now check the gas pressure at the air valve (top; remove protective cap) on the diaphragm pressure vessel using an air pressure gauge (C, Fig. 4)
- If necessary, correct the pressure if too low [(PN2 = pump switch-on pressure pmin less 0.2-0.5 bar) or value given in the table on the vessel (see also Fig. 5)] by adding nitrogen (contact Wilo customer service). If the pressure is too high, let off nitrogen at the valve until the value required is reached. Then replace the protective cap, close the drainage valve on the flow-through fixture and open the flow-through fixture.

- With system pressures greater than PN16, the manufacturer's filling instructions given in the attached installation and operating instructions must be observed for the diaphragm pressure vessel.

CAUTION!
Excessive supply pressure (nitrogen) in the diaphragm pressure vessel can lead to damage or destruction of the vessel and thereby also to personal injury.
The safety measures for the handling of pressurised vessels and technical gases must be observed.
The pressure specifications in this documentation (Fig. 5) are given in bar. If other units of pressure measurement are used, always be sure to convert the figures correctly.

- In the case of an indirect connection, check that the water level in the break tank is adequate, or with a direct connection, that the inlet pressure is adequate (minimum inlet pressure 1 bar)
- Correct installation of the right dry-running protection (section 7.2.4.)
- In the break tank, position the float switch or electrodes for protection against low water so that the system is switched off at the minimum water level (section 7.2.4)
- Checking the direction of rotation of pumps with a standard motor (without integrated frequency converter): switch on briefly and verify that the direction of rotation of the pumps (Helix V, MVI or MHI) corresponds to the arrow on the pump housing. In the case of MVIS type pumps, the correct direction of rotation is signalled by the operating lamp in the terminal box lighting up. Swap two phases if the direction of rotation is incorrect.

DANGER!
Switch off the system's main switch before swapping the phases.

- Check the motor protection switch in the control device to make sure that the right nominal current is set according to the specifications on the motor rating plate. Follow the installation and operating instructions of the control device when doing so.
- The pumps should only briefly run against the closed gate valve on the pressure side.
- Check and set the operating parameters required on the control device according to the attached installation and operating instructions.

With systems of types CO-1.../ER and CO/T-1.../ER you may need to check and correct the setting of the pressure switch. This setting is tuned at the factory for the optimum volumetric flow rate for operation without supply pressure.

DANGER!
Contact with live parts can cause death! Use an insulated screwdriver when setting the pressure switch.

Proceed as follows when setting the pressure switch:

Use of pressure switch type FF4.... (Fig. 3a)

- Open the pressure switch cover
- Open the gate valve on the discharge side and one tap
- Set the deactivation pressure using the adjusting screw (item 19 in Fig. 3a). The pressure can be read in bar on the dial (item 24 in Fig. 3a). Factory setting is as shown on the attached acceptance test certificate.
- Slowly close the tap
- Monitor the deactivation point on the pressure gauge and correct it if necessary by turning the adjusting screw (item 19 in Fig. 3a)
- Slowly open the tap
- Set the start-up pressure using the adjusting screw (item 20 in Fig. 3a). The pressure difference can be read on the dial (item 25 in Fig. 3a). (The factory setting for the pressure difference Δp between deactivation and start-up pressure is about 1.0 bar.)
- Close the tap again.
- Put the pressure switch cover back in place.

The **pressure switch of type FF4** is designed as a single-pole two way switch. The switch contact is wired at the factory to close when pressure drops and is set to **pressure boosting** mode (see installation and operating instructions for ER switchgear). If the pump needs to be run in **fire extinguishing system** mode (for setting n ER switchgear, see the attached installation and operating instructions), a pressure switch is needed which opens its contact when pressure drops and closes when the target pressure is reached (i.e. the pump runs with the switch contact open). With the pressure switch of type FF4, the switching logic can be changed by moving the connecting cable in the pressure switch from Contact 2 to Contact 4 (Fig. 3a, 26 and 27). After this connection is swapped around, the contact opens when pressure drops and closes when the target pressure is reached.

Use of pressure switch type CS.... (Fig. 3b)

- Set the hand switch (item 28 in Fig. 3b) on the pressure switch to “0”.
- Open the pressure switch cover.
- Set the deactivation pressure using the central screw (-P+, item 19 in Fig. 3b). The pressure can be read in bar on the dial (on the side). Factory setting is as shown on the attached acceptance test certificate.
- Open the gate valve on the discharge side and one tap.
- Set the hand switch (28) on the pressure switch to “AUT”.
- Slowly close the tap.
- Monitor the deactivation point on the pressure gauge and correct it if necessary by turning the adjusting screw (-P+, item 19 in Fig. 3b).
- Slowly open the tap.
- Set the start-up pressure using the screw (+Δp-, item 20 in Fig. 3b). The factory setting for the pressure difference Δp is about 1.0 bar.
- Close the tap again.
- Set the hand switch on the pressure switch to “0”.
- Put the pressure switch cover back in place.
- Set the hand switch on the pressure switch to “AUT” (automatic mode).

The pressure switch of type CS is designed as a three-pole normally-closed contact (i.e. contacts close when pressure drops and open when the target pressure is reached). This pressure switch only allows the system to be operated in pressure boosting mode (see installation and operating instructions for ER switchgear). If the application absolutely requires the fire extinguishing system mode to be possible, the pressure switch must be replaced, because that mode requires the contact to open when pressure drops.

8.2 Protection against low water level (WMS)

The protection against low water level (WMS) (Fig. 6a and 6b) for monitoring the supply pressure is permanently factory-set to the thresholds 1 bar (deactivates if pressure below this value) and 1.3 bar (starts up again when pressure goes above this value).

8.3 Commissioning the system

After all the preparations and checks according to section 8.1 have been made, the system should be switched on at the main switch on the control device and the control should be set to automatic mode. (Systems of type COR-1...GE have a separate main switch.) The pressure control system switches the pump on until the consumer pipelines are filled with water and the set pressure has built up.

CAUTION!
If the installation has not been flushed up to now, flush it through well at this point at the latest (see section 7.2.3).

8.4 Decommissioning the system

If the system is decommissioned for maintenance, repair or other measures, proceed as follows:

- Switch off the voltage supply and secure to prevent it from being switched on again without authorisation
- Close the stop valves upstream and downstream of the system
- Shut off the diaphragm pressure vessel at the throughflow fitting and drain it
- Drain the system completely if necessary

9 Maintenance

To guarantee maximum reliability in operation at the lowest possible operating cost, we recommend that the system is checked and maintained regularly (see DIN 1988 standard). It is advisable to enter into a maintenance contract with a specialist company or with our central customer service department. The following checks should be made regularly:

- Check that the pressure boosting system is ready to operate
- Check the mechanical shaft seal of the pump. The mechanical shaft seals need water for lubrication and this can leak out of the seal slightly. If this is very noticeable, change the seal.
- Check the diaphragm pressure vessel (every 3 months is recommended) to make sure that the supply pressure is set correctly (see Fig. 2b).

CAUTION!
If the supply pressure is incorrect, the function of the diaphragm pressure vessel is not guaranteed, which increases diaphragm wear and can lead to system faults.
To do this, depressurise the vessel on the water side (close the flow-through fixture (A, Fig. 4) and allow the residual water to drain (B, Fig. 4). Now check the gas pressure at the air valve (top; remove protective cap) on the diaphragm pressure vessel using an air pressure gauge (C, Fig. 4). (PN2 = pump switch-on pressure pmin less 0.2-0.5 bar or the value given in the table on the vessel (Fig. 5) - Wilo customer service). If the pressure is too high, discharge nitrogen at the valve.

CAUTION!
Excessive supply pressure (nitrogen) in the diaphragm pressure vessel can lead to damage or destruction of the vessel and thereby also to personal injury.
The safety measures for the handling of pressurised vessels and technical gases must be observed.
The pressure specifications in this documentation (Fig. 5) are given in bar. If other units of pressure measurement are used, always be sure to convert the figures correctly.

- In the case of installations with a frequency converter, the inlet and outlet filter of the fan must be cleaned if these are very dirty.
- If the installation is out of service for a long period, proceed as described in 8.4 and drain the pump by opening the drainage plug on the pump base. (Also observe the corresponding section in the attached installation and operating instructions for the pump.)

10 Faults, causes and remedies

Faults, particularly those affecting the pumps or the control system, should only be remedied by Wilo's customer service or a specialist company.

NOTE:
The general safety instructions must be observed when doing any maintenance or repair work. Also follow the installation and operating instructions of the pumps and the control device.
You can find information on pump or control device faults not dealt with here in the attached documentation for the components concerned.

If the operating fault cannot be remedied, please consult a specialist company or your nearest Wilo customer service or representative.

11 Spare parts

Spare parts or repairs may be ordered from local specialist retailers or Wilo customer service.
To avoid queries and incorrect orders, all data on the rating plate should be submitted with each order.

Subject to change without prior notice!

1 Généralités 37
1.1 A propos de ce document 37

2 Sécurité 37
2.1 Signalisation des consignes de la notice 37
2.2 Qualification du personnel 37
2.3 Dangers en cas de non-observation des consignes 37
2.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur 37
2.5 Consignes de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage 37
2.6 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées 38
2.7 Modes d'utilisation non autorisés 38

3 Transport et entreposage 38

4 Applications 38

5 Informations produit 39
5.1 Dénomination 39

6 Description du produit et des accessoires 39
6.1 Description générale 39
6.2 Composants de l'installation 40
6.3 Fonctionnement de l'installation 41
6.4 Perturbations sonores 41
6.5 Etendue de la fourniture 42
6.6 Accessoires 42

7 Montage 42
7.1 Lieu de l'installation 42
7.2 Montage 42
7.3 Raccordement électrique 46

8 Mise en service/mise hors service 46
8.1 Préparatifs généraux et mesures de contrôle 46
8.2 Protection contre le manque d'eau (WMS) 48
8.3 Mise en service de l'installation 48
8.4 Mise hors service de l'installation 48

9 Entretien 49

10 Pannes, causes et remèdes 49

11 Pièces de rechange 49

Légendes des figures :

Fig. 1a	**Exemple CO-1HELIX V...../CE+**
Fig. 1b	**Exemple CO-1MVI...../ER**
Fig. 1c	**Exemple CO/T-1MVI.../ER**
Fig. 1d	**Exemple COR-1HELIX VE..... -GE**
Fig. 1e	**Exemple COR-1HELIX VE...../VR**
Fig. 1f	**Exemple COR-1MHIE...-GE**
Fig. 1g	**Exemple COR-1MVISE...-GE**
1	Bâti de base
2	Pompe
3	Moteur
4	Réservoir sous pression à membrane
5	Interrupteur à pression ou capteur de pression de régulation
6	Soupape de débit
7	Réservoir de stockage (uniquement CO/T)
8	Raccord d'alimentation
9	Appareil de commande
10	Clapet anti-retour
11	Vanne d'arrêt
12	Protection contre le manque d'eau (WMS), en option
13	Convertisseur de fréquence
14	Interrupteur principal (HS), en option (uniquement COR-1...GE)
15	Manomètre

Fig. 2a	**Kit composé d'un capteur de pression et d'un réservoir sous pression à membrane**
4	Réservoir sous pression à membrane
5	Capteur de pression
6	Soupape de débit
15	Manomètre
16	Raccordement électrique, capteur de pression
17	Vidange/purge d'air
18	Vanne d'arrêt

Fig. 2b	**Kit composé d'un capteur de pression et d'un réservoir sous pression à membrane**
4	Réservoir sous pression à membrane
5	Capteur de pression
6	Soupape de débit
15	Manomètre
17	Vidange/purge d'air
18	Vanne d'arrêt

Fig. 3a	**Interrupteur à pression type FF (contact changeur)**
19	Vis de réglage de pression de mise à l'arrêt (point de mise en marche supérieur)
20	Vis de réglage de pression différentielle (point de mise en marche inférieur)
21	Raccord de mise à la terre (PE)
22	Baguette de raccordement/contacts
24	Echelle graduée de pression de mise à l'arrêt
25	Echelle graduée de pression différentielle
26	Raccord comme contact à ouverture (c'est-à-dire qu'en cas d'augmentation de la pression, le contact s'ouvre)
27	Raccord comme contact à fermeture (c'est-à-dire qu'en cas d'augmentation de la pression, le contact se ferme)

Fig. 3b	**Interrupteur à pression type CS (contact à ouverture)**
19	Vis de réglage de pression de mise à l'arrêt (point de mise en marche supérieur)
20	Vis de réglage de pression différentielle (point de mise en marche inférieur)
21	Raccord de mise à la terre (PE)
22	Baguette de raccordement/contacts
23	Schéma de raccordement (en cas d'augmentation de la pression, le contact s'ouvre)
28	Interrupteur manuel 0/automatique

Fig. 4	**Utilisation de la soupape de débit/contrôle de la pression du réservoir sous pression à membrane**
A	Ouverture/fermeture
B	Vidange
C	Contrôle de la pression de compression

Fig. 5	**Tableau d'indication de la pression d'azote du réservoir sous pression à membrane (exemple)**
a	Pression d'azote correspondant au tableau
b	Pression d'amorçage de la pompe principale en bar PE
c	Pression d'azote en bar PN2
d	Mesure de l'azote sans eau
e	Attention ! Remplissage avec de l'azote seulement

Fig. 6a	**Kit pour la protection contre le manque d'eau (WMS)**
Fig. 6b	**Variantes de raccordement électrique/ logique de mise en marche WMS**
12-a	**Kit WMS**
12-1	Interrupteur à pression PS3
12-2	Fiche PS3-Nxx ou PS3-4xx
12-3	Manomètre
12-4	Répartiteur
12-5	Vanne de purge
12-6	Vanne d'arrêt
12-b	**Kit jeu de raccordement WMS pour CO-1**
12-7	Presse-étoupe
12-8	Fitting
12-9	Vis de vidange MVI
12-10	Joints toriques
PS3-4xx	Câble de raccordement à deux brins, fonction d'ouverture (en cas de pression descendante)
PS3-Nxx	Câble de raccordement à trois brins, fonction de changeur
BN	marron
BU	bleu
BK	noir
	Raccordement dans l'appareil de régulation (voir schéma de raccordement ci-joint)

Fig. 7a Fig. 7b	Exemple de raccordement direct (schéma hydraulique) Exemple de raccordement indirect (schéma hydraulique)
29	Installation CO-1....
30	Raccordements des consommateurs avant l'installation
31	Réservoir sous pression à membrane (accessoires) sur le côté alimentation avec dérivation
32	Réservoir sous pression à membrane (accessoires) sur le côté refoulement avec dérivation
33	Raccordements des consommateurs après l'installation
34	Raccordement d'alimentation pour le rinçage de l'installation
35	Raccordement de drainage pour le rinçage de l'installation
36	Réservoir de stockage sans pression (accessoires) côté alimentation
37	Dispositif de rinçage pour le raccordement d'alimentation du réservoir de stockage
38	Dérivation pour révision/entretien (pas installée en fixe)

Fig. 8	Exemple de montage
A	Compensateur avec limitation de longueur (accessoires)
B	Ligne de raccordement flexible (accessoires)
C	Fixation au sol, désaccouplée des bruits de structure (à fournir par le client)
D	Fixation de la tuyauterie, p. ex. avec collier de serrage pour tuyaux (à fournir par le client)
E	Visser l'amortisseur de vibration (dans l'étendue de la fourniture) dans les inserts taraudés prévus à cet effet et le bloquer avec des contre-écrous
BW	Angle de courbure ligne de raccordement flexible
RB	Rayon de courbure ligne de raccordement flexible

Fig. 9	Capteur de signal de manque d'eau (interrupteur à flotteur) CO/T
A	Cuve remplie, contact fermé
B	Cuve vide, contact ouvert BN = marron BU = bleu BK = noir
TLS	Contacts dans le coffret de commande pour le capteur de signal de manque d'eau

Fig. 10a	Réservoir de stockage et vanne à flotteur CO/T
a	Bague de serrage pour fermeture de couvercle
b	Ouverture d'entretien avec couvercle
c	Vanne à flotteur (vanne de remplissage)
d	Sécurité de transport pour vanne à flotteur
e	Niveau d'eau maximum
f	Niveau d'eau minimum
g	Vanne d'arrêt avec raccord fileté (à fournir par le client)
h	Fixation de la tuyauterie, p. ex. avec collier de serrage pour tuyaux (à fournir par le client)
i	Raccord de prélèvement pour pompe
k	Raccordement du trop-plein
l	Vidange
m	Purge et aération
n	Bille de flotteur de vanne de remplissage

Fig. 10b	Vanne à flotteur
A	**Construction**
a	Siège de la soupape
b	Vis
c	Joint
d	Corps de vanne
e	Corps
f	Ressort
g	Bague filetée
h	Bouchon
i	Cheville
j	Ecrou de retenue
k	Disque d'étanchéité, extérieur
l	Disque d'étanchéité, intérieur
m	Vis
n	Bras de levier
o	Tige de levier
B	**Performance hydraulique vanne à flotteur CO/T (11/4)**
m^3/h	Débit
bars	Pression d'alimentation

1 Généralités

Montage et mise en service uniquement par un personnel qualifié !

1.1 A propos de ce document

La langue de la notice de montage et de mise en service d'origine est l'allemand. Toutes les autres langues de la présente notice sont une traduction de la notice de montage et de mise en service d'origine.
La notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du matériel et doit être disponible en permanence à proximité du produit. Le strict respect de ces instructions est une condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du matériel.
La rédaction de la notice de montage et de mise en service correspond à la version du matériel et aux normes de sécurité en vigueur à la date de son impression.
Déclaration de conformité CE :
Une copie de la déclaration de conformité CE fait partie intégrante de la présente notice de montage et de mise en service.
Si les gammes mentionnées dans la présente notice sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

2 Sécurité

Ce manuel renferme des consignes essentielles qui doivent être respectées lors du montage et de l'utilisation. Ainsi il est indispensable que l'installateur et l'opérateur du matériel en prennent connaissance avant de procéder au montage et à la mise en service.
Les consignes à respecter ne sont pas uniquement celles de sécurité générale de ce chapitre, mais aussi celles de sécurité particulière qui figurent dans les chapitres suivants, accompagnées d'un symbole de danger.

2.1 Signalisation des consignes de la notice

Symboles :
Symbole général de danger

Consignes relatives aux risques électriques

REMARQUE : ...

Signaux :

DANGER !
Situation extrêmement dangereuse.
Le non-respect entraîne la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT !
L'utilisateur peut souffrir de blessures (graves). «Avertissement » implique que des dommages corporels (graves) sont vraisemblables lorsque la consigne n'est pas respectée.

ATTENTION !
Il existe un risque d'endommager le produit/ l'installation. « Attention » signale une consigne dont la non-observation peut engendrer un dommage pour le matériel et son fonctionnement.

REMARQUE :
Remarque utile sur le maniement du produit. Elle fait remarquer les difficultés éventuelles.

2.2 Qualification du personnel

Il convient de veiller à la qualification du personnel amené à réaliser le montage et la mise en service.

2.3 Dangers en cas de non-observation des consignes

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer un danger pour les personnes et le produit/l'installation. Elle peut également entraîner la suspension de tout recours en garantie.
Plus précisément, les dangers peuvent être les suivants :

- défaillance de fonctions importantes du produit ou de l'installation
- défaillance du processus d'entretien et de réparation prescrit
- dangers pour les personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques
- dommages matériels

2.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

Il convient d'observer les consignes en vue d'exclure tout risque d'accident.
Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique. On se conformera aux dispositions de la réglementation locale ou générale [IEC, VDE, etc.], ainsi qu'aux prescriptions de l'entreprise qui fournit l'énergie électrique.
Cet appareil n'est pas conçu pour être utilisé par des personnes (y compris des enfants) aux capacités physiques, sensorielles et mentales restreintes ou qui ne possèdent pas l'expérience ou les connaissances nécessaires, sauf si elles sont surveillées par une personne responsable de leur sécurité ou si cette personne leur a appris comment utiliser l'appareil.
Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

2.5 Consignes de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage

L'utilisateur doit faire réaliser ces travaux par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu de la notice.
Les travaux réalisés sur le produit/l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt. Les procédures décrites dans la notice de montage et de mise en service pour l'arrêt du produit/de l'installation doivent être impérativement respectées.

2.6 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées

Les modifications du produit sont uniquement autorisées après accord du fabricant. L'utilisation de pièces détachées d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'utilisation d'autres pièces dégage la société de toute responsabilité.

2.7 Modes d'utilisation non autorisés

La sécurité de fonctionnement du produit livré n'est garantie que si les prescriptions précisées au chapitre 4 de la notice de montage et de mise en service sont respectées. Les valeurs indiquées dans le catalogue ou la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées, tant en maximum qu'en minimum.

3 Transport et entreposage

L'installation est livrée sur une palette, sur des cales de bois ou dans une caisse de transport ; elle est protégée de l'humidité et de la poussière par un film transparent. Les consignes de transport et de stockage figurant sur l'emballage doivent être respectées.

ATTENTION ! Risque de dommages matériels ! Le transport doit être réalisé à l'aide d'un outil de suspension de charge dûment autorisé. La stabilité statique de l'installation doit absolument être prise en compte car, en raison de la construction même des pompes, il existe un décalage du centre de gravité vers la partie supérieure (tendance à piquer !). Les sangles de transport ou les cordes doivent être attachées aux anneaux de transport prévus à cet effet, ou placées autour du châssis de base. Les tuyauteries et robinetteries ne sont pas adaptées à la suspension d'une charge et ne doivent pas être utilisées comme attaches pour le transport.

ATTENTION ! Toute charge suspendue aux tuyauteries pendant le transport peut provoquer des défauts d'étanchéité !

Les dimensions de transport, les poids ainsi que les ouvertures de mise en place ou les zones de dégagement nécessaires au transport de l'installation sont indiqués sur le schéma d'installation joint ou une autre documentation.

ATTENTION ! L'installation doit être protégée contre l'humidité, le gel, l'effet de la chaleur et les détériorations mécaniques l'aide de mesures mécaniques appropriées !

Si, lors du déballage de l'installation et des accessoires fournis, vous constatez des endommagements de l'emballage pouvant être dus à une chute ou à d'autres incidents similaires, contrôlez soigneusement l'installation ou les accessoires à la recherche d'éventuels endommagements.
Le cas échéant, informez la société de livraison (transporteur) ou le service après-vente Wilo, même si aucun endommagement n'a pu encore être constaté.
Après avoir retiré l'emballage, stockez ou montez le matériel conformément aux conditions d'installation décrites (lire le chapitre Installation/Montage).

4 Applications

Les groupes de surpression à pompes simples à fonctionnement automatique, désignés ci-après uniquement par le terme « installation », sont utilisés dans les domaines professionnels et privés nécessitant des pressions supérieures à la pression réseau habituelle et ne nécessitant pas de pompe de réserve, p. ex. pour :

- les systèmes privés de distribution d'eau et de refroidissement,
- les systèmes industriels de distribution d'eau et de refroidissement,
- les systèmes de protection incendie,
- les systèmes d'irrigation et d'arrosage.
- Lors de la planification et de l'installation, les normes et lignes directives suivantes (ou locales équivalentes) doivent être prises en compte :
  - DIN 1988,
  - DIN 2000,
  - directive UE 98/83/CE,
  - ordonnance sur l'eau potable TrinkwV 2001,
  - directives DVGW.

Veuillez veiller à ce que le fluide à transporter n'attaque pas chimiquement ou mécaniquement les matériaux utilisés dans l'installation, et qu'il ne contient pas de composants abrasifs ou à fibres longues.
Le type d'installation CO-1.. (fig. 1a et fig. 1b) ou COR-1.. (fig. 1d à fig. 1f) peut être raccordé directement ou indirectement au réseau public de distribution d'eau à l'aide d'un réservoir de stockage de la gamme Wilo, ou d'un réservoir de stockage à fournir par le client.
Le type d'installation CO/T... (fig. 1c) est livré avec un réservoir de stockage intégré et est ainsi déjà prêt au raccordement direct au réseau public de distribution d'eau.

5 Informations produit

5.1 Dénomination

P. ex. : CO-1 Helix V22 08/CE+	
CO	Groupe de surpression **CO**mpact
1	Avec une pompe
Helix V	Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)
22	Débit nominal Q [m^3/h]
08	Nombre d'étages des pompes
CE+	Appareil de régulation, ici **C**ontroller **E**conomy **+**

P. ex. : CO/T-1 MVI 2 04/ER	
CO	Groupe de surpression **CO**mpact
/T	Avec réservoir de stockage intégré comme séparation de système
1	Avec une pompe
MVI	Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)
2	Débit nominal Q [m^3/h]
04	Nombre d'étages des pompes
ER	Appareil de régulation, ici **E**conomy **R**egler

P. ex. : COR -1 Helix VE22 03 -GE	
CO	Groupe de surpression **CO**mpact
R	Régulation par convertisseur de fréquence
1	Avec une pompe
Helix VE	Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)
22	Débit nominal Q [m^3/h]
03	Nombre d'étages des pompes
GE	**G**rund**E**inheit (unité de base), c'est-à-dire sans appareil de régulation supplémentaire La régulation a lieu à l'aide du convertisseur de fréquence intégré de la pompe

P. ex. : COR-1Helix VE5203/3/VR	
CO	Groupe de surpression **CO**mpact
R	Régulation par convertisseur de fréquence
1	Avec une pompe
Helix VE	Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)
52	Débit nominal Q [m^3/h]
03	Nombre d'étages des pompes
/3	Nombre d'étages réduits
VR	Appareil de régulation, ici **V**ario **R**egler

P. ex. : COR-1MHIE 406-2G-GE	
CO	Groupe de surpression **CO**mpact
R	Régulation par convertisseur de fréquence
1	Avec une pompe
MHIE	Désignation de la gamme de pompes (lire la documentation ci-jointe concernant les pompes)
4	Débit nominal Q [m^3/h]
03	Nombre d'étages des pompes
2G	Remarque relative à la génération
GE	**G**rund**E**inheit (unité de base), c'est-à-dire sans appareil de régulation supplémentaire La régulation a lieu à l'aide du convertisseur de fréquence intégré de la pompe

6 Description du produit et des accessoires

6.1 Description générale

L'installation avec **pompe multicellulaire** non auto-amorçante, à montage vertical (MV... ou Helix V...) ou horizontal (MH...) est livrée sous forme d'installation compacte avec tubage complet et prête à être branchée. Seuls sont encore à prévoir le raccordement de la tuyauterie d'alimentation et de refoulement et le raccordement au réseau électrique. Les installations de la gamme CO-1 (fig. 1a et 1b) et COR-1 (fig. 1d à 1f) sont montées sur un bâti de base en acier avec amortisseurs de vibration. Les installations de la gamme CO/T (fig. 1e) sont montées sur un socle en plastique ensemble avec un réservoir de stockage en plastique.
Tout accessoire éventuellement commandé séparément et livré avec l'installation doit faire l'objet d'un montage supplémentaire.

Les installations CO-1 et COR-1 peuvent être raccordées aussi bien directement (schéma fig. 7a), qu'indirectement (schéma fig. 7b) au réseau de distribution d'eau. En cas de livraison avec une pompe auto-amorçante (exécution spéciale) celle-ci doit être raccordée uniquement indirectement (séparation de système par un réservoir de stockage sans pression) au réseau public de distribution d'eau. Les indications relatives au type de pompe utilisé sont fournies dans la notice de montage et de mise en service jointe à ladite pompe. Les installations de type CO/T sont prêtes au raccordement indirect au réseau public de distribution d'eau, grâce au réservoir de stockage intégré avec réalimentation et séparation de système.
En cas d'utilisation pour une distribution d'eau potable et/ou une protection anti-incendie, il convient de respecter les dispositions légales et les normes correspondantes en vigueur. **Les installations doivent être utilisées conformément aux réglementations qui leur sont applicables (en Allemagne : norme DIN 1988 du DVGW) et entretenues de façon à garantir la fiabilité per-**

manente de la distribution d'eau et à ne provoquer aucune gêne dans la distribution publique de l'eau ni dans les autres installations consommatrices. Pour le raccordement et le type de raccordement aux réseaux publics de distribution d'eau, respecter les normes ou directives correspondantes en vigueur (voir Chapitre 4 “Applications” page 38) ; complétées éventuellement par les **prescriptions des entreprises de distribution d'eau ou des autorités compétentes en matière de protection contre les incendies**. Par ailleurs, les particularités locales (p. ex. une pression d'alimentation trop élevée ou trop variable, exigeant éventuellement le montage d'un réducteur de pression) doivent être prises en compte.

6.2 Composants de l'installation

L'installation se compose de plusieurs composants principaux décrits ci-après. Les composants importants pour l'utilisation de l'installation sont présentés dans une notice spéciale de montage et de mise en service, fournie séparément dans la livraison (voir aussi le schéma d'installation joint).

Composants mécaniques et hydrauliques de l'installation :

Gamme CO-1 et COR-1 (fig. 1a, 1b, 1d, 1e, 1f)
L'installation est montée sur un **bâti de base** *avec* **amortisseurs de vibration (1)**. Elle se compose d'une **pompe multicellulaire (2) avec moteur triphasé (3)**, avec montage sur le côté refoulement d'une **vanne d'arrêt (11)** et d'un **clapet anti-retour (10)**. En outre sont montés un sous-ensemble d'isolement avec **capteur de pression de régulation ou interrupteur à pression (5)** (en fonction du type d'appareil de régulation) et un **manomètre (15)** ainsi qu'un **réservoir sous pression à membrane (4)** de 8 litres avec une **soupape de débit à l'arrêt (6)** (pour une circulation conforme à la norme DIN 4807 partie 5). En option, un sous-ensemble de **protection contre le manque d'eau (12)** peut être monté préalablement ou ultérieurement au niveau du raccordement de drainage de la pompe ou à la conduite d'alimentation. L'**appareil de régulation (9)** est monté sur le bâti de base à l'aide d'une console et câblé avec les composants électriques de l'installation.
Gamme CO/T-1 (fig. 1c)
L'installation est montée sur un **socle en plastique (1)** faisant partie du **réservoir de stockage (7)** intégré. Elle se compose d'une **pompe multicellulaire (2) avec moteur triphasé (3)**, avec montage sur le côté refoulement d'une **vanne d'arrêt (11)** et d'un **clapet anti-retour (10)**. En outre sont montés un sous-ensemble d'isolement avec **capteur de pression de régulation ou interrupteur à pression (5)** (en fonction du type d'appareil de régulation) et un **manomètre (15)** ainsi qu'un **réservoir sous pression à membrane (4)** de 8 litres avec une **soupape de débit à l'arrêt (6)** (pour une circulation conforme à la norme DIN 4807 partie 5). Un **interrupteur à flotteur (fig. 9)** est installé dans le réservoir de stockage comme capteur de signal de protection contre le manque d'eau. L'acheminement de l'eau en provenance du réseau d'alimentation vers le réservoir de stockage est assuré via une **vanne à flotteur (fig. 10a et 10b)** s'ouvrant et se fermant en fonction du niveau.
L'**appareil de régulation (9)** est monté à la cuve sur une plaque de montage et câblé avec les composants électriques de l'installation.

La présente notice de montage et de mise en service ne donne qu'une description générale de l'ensemble de l'installation, sans entrer dans les détails de l'utilisation de l'appareil de régulation (voir à ce sujet la section 7.3 et la documentation jointe à l'appareil de régulation).

Pompe multicellulaire (2) avec moteur triphasé (3) :

Selon l'utilisation prévue et les paramètres de puissance requis, différents types de pompes centrifuges haute pression multicellulaires sont intégrés dans l'installation. Pour en savoir davantage sur la pompe, il convient de se reporter à sa notice de montage et de mise en service.

Appareil de régulation (9) :

Pour l'activation et la régulation de l'installation, il est possible d'intégrer et de livrer différents modèles de coffrets de commande et de régulation avec différentes constructions et différents niveaux de confort. La notice de montage et de mise en service jointe fournit des informations sur l'appareil de régulation monté dans cette installation.
Sur les installations de la gamme COR-1...GE, aucun appareil de régulation séparé n'est disponible. La régulation s'effectue par le module de convertisseur de fréquence intégré de la pompe. L'utilisation et la manipulation sont à reprendre dans la notice de montage et de mise en service de la pompe.

Kit composé des capteur de pression/réservoir sous pression à membrane (fig. 2a) :

Disponible sur les installations du type CO-1.../CE+ ; CO/T-1.../CE+; COR-1.../GE et COR-1.../VR

- Réservoir sous pression à membrane (4) avec soupape de débit (6)
- Manomètre (15)
- Capteur de pression (5)
- Raccordement électrique, capteur de pression (16)
- Vidange/échappement d'air (17)
- Vanne d'arrêt (18)

Kit interrupteur à pression/réservoir sous pression à membrane (fig. 2b et fig. 3a ou fig. 3b) :
Disponible sur les installations du type CO-1.../ER ; CO/T-1.../ER
- Réservoir sous pression à membrane (4) avec soupape de débit (6)
- Manomètre (15)
- Interrupteur à pression (5) type FF (fig. 3a) ou type CS (fig. 3b)
- Raccordement électrique, interrupteur à pression FF (fig. 3a) ou interrupteur à pression CS (fig. 3b)
- Vidange/échappement d'air (17)
- Vanne d'arrêt (18)

6.3 Fonctionnement de l'installation

Les groupes de surpression à pompes simples Wilo sont équipés de série d'une pompe multicellulaire non auto-amorçante avec moteur triphasé. Cette pompe est alimentée en eau via le raccordement d'alimentation (8). En cas d'utilisation d'une pompe auto-amorçante ou, plus généralement, en cas d'aspiration à partir de cuves situées plus en profondeur, il convient d'installer une conduite d'aspiration séparée à clapet de pied-crépine, résistant au vide et à la pression, fonctionnant en permanence selon une course ascendante depuis la cuve jusqu'au raccordement de pompe. La pompe augmente la pression et transporte l'eau vers le consommateur par l'intermédiaire de la conduite de refoulement. Pour cela, elle est activée/désactivée ou régulée en fonction de la pression. En fonction du type d'appareil de régulation, le système utilise un capteur de pression de régulation (fig. 2a) ou un interrupteur à pression mécanique (fig. 2b).

- **Interrupteur à pression pour la gamme d'installations CO-1 et CO/T-1 avec ER :**
  L'interrupteur à pression mécanique sert à la surveillance de la pression présente côté consommateur de la pompe. En cas de prélèvement d'eau ascendant, la pression chute dans la conduite de consommateurs. Une fois atteinte la pression d'amorçage minimum réglée à l'interrupteur à pression, un signal d'amorçage est transmis à l'appareil de régulation qui met immédiatement la pompe en marche. A l'inverse, la pression augmente dans le système en cas de prélèvement descendant (fermeture des prises d'eau). Une fois atteinte la pression de mise à l'arrêt réglée à l'interrupteur à pression, un signal d'amorçage est à son tour transmis à l'appareil de régulation qui met immédiatement la pompe à l'arrêt. La notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation contient une description plus précise du type et du procédé de régulation.
- **Capteur de pression de régulation pour la gamme d'installations CO-1 et CO/T-1 avec CE+ ou COR-1..-GE et COR-1.../VR :**
  Grâce au capteur de pression, la valeur réelle de la pression est mesurée en continu, convertie en un signal de courant analogue, puis transmise à l'appareil de régulation disponible. Selon le besoin et le type de régulation, l'appareil de régulation enclenche, met en marche ou arrête la pompe, ou modifie sa vitesse de rotation jusqu'à ce que les paramètres de régulation prédéfinis soient atteints. La notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation contient une description plus précise du type, du procédé de régulation et des possibilités de réglage.
  Le réservoir sous pression à membrane (4) (capacité totale env. 8 litres) monté produit un certain effet tampon sur le capteur de pression ou l'interrupteur à pression et évite tout comportement oscillatoire de la régulation au moment de la mise en service et hors service de l'installation. Il permet également d'effectuer un faible prélèvement d'eau (p. ex. en cas de petites fuites) dans le volume de stockage disponible, sans mise en marche de la pompe. Ceci réduit la fréquence de démarrage et stabilise l'état de fonctionnement de l'installation.

ATTENTION !
En vue de protéger la garniture mécanique et les paliers, la pompe ne doit jamais fonctionner à sec. Une marche à sec peut provoquer un défaut d'étanchéité dans la pompe !
Pour le raccordement direct sur le réseau public de distribution d'eau, nous proposons comme accessoire une protection contre le manque d'eau (WMS) (12) (détails voir fig. 6a et 6b) qui surveille la pression d'alimentation existante et dont le signal de commutation est traité par l'appareil de régulation. Le montage du kit WMS s'effectue à l'ouverture de vidange de la pompe (nécessite le jeu de raccordement supplémentaire WMS (fig. 6a, 12b) pour CO-1 de la gamme d'accessoires Wilo), ou à un point de montage à prévoir dans la conduite d'alimentation.
En cas de raccordement indirect (séparation du système via un réservoir de stockage sans pression), il est nécessaire de prévoir – comme protection contre la marche à sec un capteur de signal dépendant du niveau, intégré dans le réservoir de stockage. Sur les installations de la gamme CO/T, ou en cas d'utilisation d'un réservoir de stockage Wilo, un interrupteur à flotteur (fig. 9) est déjà compris dans l'étendue de la fourniture. Pour les cuves à fournir par le client, le programme Wilo propose différents capteurs de signal à monter ultérieurement (p. ex. les interrupteurs à flotteur WA65 ou les électrodes manque d'eau avec relais à niveau SK277).

AVERTISSEMENT !
Pour les installations à eau potable, il faut impérativement utiliser des matériaux qui n'altèrent pas la qualité de l'eau !

6.4 Perturbations sonores

L'installation est livrée avec toute une série de différentes pompes, en fonction des besoins, dont le comportement au bruit et aux oscillations peut très fortement différer. La notice de montage et de mise en service de la pompe ou les indications du catalogue relatives à la pompe fournissent des données correspondantes.

6.5 Etendue de la fourniture

- groupe de surpression à pompe simple,
- notice de montage et de mise en service de l'installation du groupe de surpression à pompe simple,
- notice de montage et de mise en service des pompes,
- notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation,
- certificat de réception (conforme à EN 10204 3.1.B),
- si nécessaire schéma d'installation,
- si nécessaire schéma de raccordement électrique,
- si nécessaire notice de montage et de mise en service du convertisseur de fréquence,
- si nécessaire supplément réglage d'usine du convertisseur de fréquence,
- si nécessaire notice de montage et de mise en service du capteur de signal,
- si nécessaire liste des pièces détachées.

6.6 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément en cas de besoin. Les accessoires inclus dans le programme Wilo sont par exemple :

- réservoir de stockage ouvert,
- réservoir sous pression à membrane de plus grande capacité (côté pression d'alimentation ou pression de sortie),
- soupape de sécurité,
- protection contre la marche à sec :
  - protection contre le manque d'eau (WMS) (fig. 6a et 6b) en mode de fonctionnement Admission (1,0 bar minimum) (sur commande, peut être livrée montée sur l'installation)
  - interrupteur à flotteur,
  - électrodes manque d'eau avec relais à niveau,
  - électrodes pour cuves utilisées sur site (accessoire spécial sur commande),
- lignes de raccordement flexibles,
- compensateurs,
- bride filetée,
- habillage insonorisant (accessoire spécial sur commande).

7 Montage

7.1 Lieu de l'installation

- L'installation doit être montée dans la centrale technique ou dans un local séparé fermant à clé, sec, correctement ventilé et protégé contre le gel (le cas échéant, observer les exigences de la norme DIN 1988).
- Dans le local d'installation, il convient de prévoir un dispositif d'assainissement du sol suffisamment dimensionné (raccordement aux égouts ou similaire).
- Aucun gaz nocif ne doit pénétrer dans le local ou y être présent.
- Il convient de prévoir un espace suffisant pour les travaux de maintenance ; l'encombrement est précisé sur le schéma d'installation fourni. L'installation doit être librement accessible par deux côtés au moins.
- La surface d'installation doit être horizontale et plane. Le sol doit être suffisamment résistant aux sollicitations statiques.
- L'installation est conçue pour supporter une température ambiante maximale de +0 °C à 40 °C pour une humidité relative de l'air de 50 %.
- Il est déconseillé d'installer et d'utiliser l'installation à proximité de locaux d'habitation et de repos.
- Pour éviter la transmission des bruits de structure et pour garantir un raccordement sans tension avec les tuyauteries entrantes et sortantes, il convient d'utiliser des compensateurs à limitation de longueur ou des lignes de raccordement flexibles !

7.2 Montage

7.2.1 Fondation/sol

La construction de l'installation autorise une installation sur sol bétonné plat. Le bâti de base étant placé sur amortisseurs de vibration réglables en hauteur, il existe déjà une isolation contre les bruits de structure du corps.

REMARQUE !
Pour des raisons techniques liées au transport, il peut arriver que les amortisseurs de vibration ne soient pas montés au moment de la livraison. Avant d'installer l'installation, il convient de s'assurer que tous les amortisseurs de vibration sont montés et dûment bloqués à l'aide des écrous filetés (voir également fig. 8).

En cas de fixation supplémentaire au sol, réalisée sur site, il convient de prendre les mesures appropriées pour empêcher la transmission des bruits de structure.

7.2.2 Raccordement hydraulique et tuyauteries

- Pour le raccordement sur le réseau d'eau de ville, il convient de respecter les exigences des entreprises de distribution d'eau compétentes au niveau local.
- Le raccordement de l'installation ne peut avoir lieu qu'après l'exécution de tous les travaux de soudure et de brasage et après le rinçage (obligatoire) et la désinfection (éventuelle) du circuit hydraulique et de l'installation livrée (lire le point 7.2.3).
- Les tuyauteries présentes sur site doivent absolument être installées sans aucune tension. Pour cela, il est conseillé d'utiliser des compensateurs à limitation de longueur ou des lignes de raccordement flexibles pour empêcher la déformation des connexions rigides et réduire la transmission des vibrations de l'installation en direction du bâtiment. Afin d'empêcher la transmission des bruits de structure en direction du corps, les attaches des tuyauteries ne doivent pas être fixées aux tubages de l'installation (exemple : voir fig. 8).
- La résistance à la circulation côté aspiration doit être la plus faible possible (autrement dit : conduite courte, peu de coudes, vannes d'arrêt suffisamment grandes), sinon la protection contre le manque d'eau peut se déclencher lors des pertes de pression élevées ou de grands débits volumes (tenir compte de la valeur de pression de retenue de la pompe, éviter les pertes de pression et les cavitations).

7.2.3 Hygiène (Ordonnance TrinkwV 2001)

L'installation mise à disposition satisfait aux réglementations techniques en vigueur et son parfait état de fonctionnement a été testé en usine. Veuillez noter qu'en cas d'utilisation dans un secteur d'eau potable, le système global de distribution d'eau doit être délivré à l'utilisateur dans un parfait état d'hygiène ! A cet effet, respecter également les consignes locales correspondantes. (en Allemagne : DIN 1988, partie 2 section 11.2, et les commentaires à la norme DIN ; D'après l'ordonnance (allemande) sur l'eau potable (TwVO § 5 alinéa 4 sur les exigences micro-biologiques), ceci inclut nécessairement le rinçage et, dans certaines conditions, la désinfection. Les valeurs limites à respecter sont indiquées dans l'ordonnance sur l'eau potable TwVO § 5.)

⚠ **AVERTISSEMENT ! L'eau potable souillée représente un danger pour la santé !**

- **Le rinçage des conduites et de l'installation réduit le risque de dégradation de la qualité de l'eau potable !**
- **En cas d'immobilisation prolongée, il faut impérativement remplacer l'eau !**

  Après la livraison, installer aussi rapidement que possible l'installation à l'emplacement de montage prévu. Effectuer un rinçage de manière générale.

  Pour faciliter le rinçage de l'installation, il est conseillé d'installer une pièce en T sur le côté consommateur de l'installation (s'il existe un réservoir sous pression à membrane sur le côté de la pression de sortie, installer la pièce en T juste après) avant le prochain dispositif d'arrêt. Cette dérivation, pourvue d'un dispositif d'arrêt, permet d'effectuer une vidange vers le système des eaux chargées pendant le rinçage et doit être dimensionnée conformément au débit volume maximal d'une pompe (voir également le schéma fig. 7a et 7b). S'il est impossible de réaliser un tel écoulement en sortie, il convient de respecter les consignes de la norme DIN 1988 partie 5, par exemple en raccordant un tuyau.

7.2.4 Protection contre le fonctionnement à sec/le manque d'eau (accessoires)

- Montage de la protection contre marche à sec :
  - En cas de raccordement direct sur réseau public de distribution d'eau :
    Insérer en vissant et en étanchéisant (fig. 6a) la protection contre le manque d'eau (WMS) sur une tubulure de raccordement prévue à cet effet dans la conduite d'aspiration (en cas de montage ultérieur), ou sur la tubulure de vidange sur la pompe. A cet effet, utiliser en plus le jeu de raccordement WMS pour CO-1... Etablir la connexion électrique dans l'appareil de régulation conformément à la notice de montage et de mise en service et au schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation.
  - Les installations de la gamme CO/T sont déjà équipées de série d'un interrupteur à flotteur pour la surveillance de niveau comme protection contre la marche à sec (fig. 9).
  - En cas de raccordement indirect avec utilisation d'un réservoir de stockage Wilo, un interrupteur à flotteur est également disponible de série pour la surveillance de niveau comme protection contre la marche à sec. Ici, établir seulement le raccordement électrique à l'appareil de régulation de l'installation selon la notice de montage et de mise en service et le schéma de l'appareil de régulation. Pour cela, respecter également la notice de montage et de mise en service du réservoir de stockage.
  - En cas de raccordement indirect, p. ex. pour l'utilisation de cuves présentes sur site :
    monter l'interrupteur à flotteur dans la cuve de telle sorte que le signal de commutation «Manque d'eau » se produise lorsque le niveau d'eau descend jusqu'à environ 100 mm au-dessus du raccord de prélèvement.
    Alternative :
    installer 3 électrodes plongées dans le réservoir d'alimentation. La mise en place doit s'effectuer comme ceci : une première électrode, l'électrode de masse, doit être placée juste au-dessus du fond de la cuve (elle doit toujours être immergée) ; pour le niveau de commutation inférieur (manque d'eau), placer une seconde électrode environ 100 mm au-dessus du raccord de prélèvement. Pour le niveau de commutation supérieur (manque d'eau supprimé) placer la troisième électrode au moins 150 mm au-dessus de l'électrode inférieure. La connexion élec-

trique dans l'appareil de régulation doit être établie conformément à la notice de montage et de mise en service et au schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation.

7.2.5 Réservoir sous pression à membrane (accessoires)

Pour des raisons de transport et d'hygiène, le réservoir sous pression à membrane (8 litres) fourni avec l'installation peut être livré non-monté (c'est-à-dire dans un colis séparé). Avant la mise en service, ce réservoir doit être monté sur la soupape de débit (voir fig. 4).

REMARQUE

Il convient alors de s'assurer que la soupape de débit n'est pas tordue. La robinetterie est correctement montée lorsque la vanne de vidange (voir également fig. 4) ou les flèches imprimées indiquant le sens de circulation sont en parallèle avec la conduite de refoulement.

Si par exemple un réservoir sous pression à membrane supplémentaire de plus grande capacité doit être monté sur une installation sans pompe à vitesse variable, consulter la notice de montage et de mise en service correspondante. Pour les installations à eau potable, il convient d'utiliser un réservoir sous pression à membrane avec circulation conforme à la norme DIN 4807. Concernant le réservoir à membrane, il faut penser à conserver suffisamment d'espace libre pour les travaux de maintenance ou de remplacement.

REMARQUE

Les réservoirs sous pression à membrane exigent des contrôles réguliers conformes à la directive 97/23/CE ! (En Allemagne, respecter également la Betriebsicherheitsverordnung (Ordonnance allemande) sur la sécurité au travail §§ 15(5) et 17 et annexe 5)

Pour les travaux d'inspection, de révision et de maintenance, il convient d'installer dans la tuyauterie une vanne d'arrêt avant et après la cuve. Pour éviter une immobilisation de l'installation, il est possible de prévoir des raccordements en aval et en amont du réservoir sous pression à membrane pour une dérivation. Cette dérivation doit être entièrement supprimée après la fin des travaux pour éviter la stagnation d'eau ! (Exemples : voir schéma fig. 7a et 7b). La notice de montage et de mise en service du réservoir sous pression à membrane contient des instructions spécifiques de maintenance et de contrôle.

Pour le dimensionnement du réservoir sous pression à membrane, il convient de respecter les côtes et les caractéristiques hydrauliques de l'installation. Il faut alors veiller à garantir une circulation suffisante dans le réservoir à membrane. Le débit maximum de l'installation ne doit pas dépasser le débit maximum autorisé du raccordement du réservoir sous pression à membrane (voir tableau 1 ou indications de la plaque signalétique et de la notice de montage et de mise en service de la cuve).

Raccordement réservoir sous pression à membrane							
Diamètre nominal DN	20	25	32	50	65	80	100
Raccord	R_P ¾“	R_P ¾“	R_P ¾“	Bride	Bride	Bride	Bride
Débit max. en m^3/h	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tableau 1

7.2.6 Soupape de sûreté (accessoires)

Une soupape de sûreté, dûment testée, doit être installée côté pression de sortie lorsque la pression d'alimentation maximale possible et la pression de refoulement maximale du groupe de surpression, une fois additionnées, sont susceptibles de dépasser la surpression de service autorisée pour l'un des composants installés. La soupape de sûreté doit être dimensionnée de telle sorte que le débit au refoulement du groupe de surpression puisse s'évacuer dès que la surpression de service atteint 1,1 fois sa valeur autorisée (les données de dimensionnement sont indiquées dans les feuilles de données techniques/courbes caractéristiques de l'installation). Le volume d'eau résultant doit être évacué de manière fiable. Pour l'installation de la soupape de sûreté, il convient de respecter la notice de montage et de mise en service ainsi que les réglementations applicables.

7.2.7 Réservoir de stockage sans pression (accessoires)

Si l'installation doit être raccordée au réseau public d'eau potable de façon indirecte, l'installation doit inclure un réservoir de stockage sans pression conforme à la norme DIN 1988 (sauf gamme CO/T). L'installation de ce réservoir de stockage obéit aux mêmes règles que l'installation du groupe de surpression (voir 7.1). Le fond de la cuve, sur toute sa surface, doit reposer sur un sol dur. Pour définir la force portante de ce sol, il convient de prendre en compte le volume de remplissage total de chaque cuve. Au moment de l'installation, prévoir suffisamment d'espace libre pour les travaux de révision (au moins 600 mm au-dessus de la cuve et 1 000 mm sur les côtés de raccordement). L'inclinaison de la cuve pleine n'est pas autorisée car elle pourrait provoquer la destruction de la cuve en raison d'une charge irrégulière. Le réservoir en PE fermé et sans pression (c'est-à-dire soumis à la pression atmosphérique) que nous livrons en accessoire doit être installé conformément aux consignes de montage et de

mise en service accompagnant le réservoir. En règle générale, la procédure à suivre est la suivante : avant sa mise en service, le réservoir doit être raccordé mécaniquement sans aucune tension. Cela signifie que le raccordement doit se faire à l'aide d'éléments mécaniques flexibles tels que des compensateurs ou des tuyaux flexibles. Le trop-plein du réservoir doit être raccordé conformément à la réglementation applicable (en Allemagne, il s'agit de la norme DIN 1988/partie 3). Tout transfert de chaleur par l'intermédiaire des lignes de raccordement doit être empêché par des mesures appropriées. Les réservoirs en PE du programme Wilo sont conçus uniquement pour l'admission d'eau pure. La température maximale de l'eau ne doit pas dépasser 50 °C !

ATTENTION !
La stabilité statique des réservoirs se base sur leur capacité nominale. Toute modification ultérieure peut causer une dégradation de la stabilité statique et provoquer des déformations inadmissibles, voire la destruction du réservoir !
Avant la mise en service de l'installation, il convient d'établir la connexion électrique (protection contre le manque d'eau) avec l'appareil de régulation de l'installation (caractéristiques fournies dans la notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation).

REMARQUE !
Le réservoir doit être nettoyé et rincé avant son remplissage !

ATTENTION !
Les réservoirs en plastique ne sont aucunement résistants au passage de personnes ! Marcher ou déposer une charge sur leur couvercle peut provoquer des dommages !

7.2.8 Compensateurs (accessoires)

Pour garantir le montage sans tension de l'installation, les tuyauteries doivent être raccordées par des compensateurs (exemple fig. 8, A). Pour intercepter les forces de réaction se produisant, les compensateurs doivent être pourvus d'un limiteur de longueur avec isolation contre les bruits de structure. Les compensateurs doivent être montés dans les tuyauteries sans aucune déformation. Les erreurs d'alignement ou les déports de tuyaux ne doivent pas être corrigés à l'aide des compensateurs. Lors du montage, les vis doivent être serrées en croix de façon uniforme. Les extrémités des vis ne doivent pas dépasser de la bride. En cas de travaux de soudage effectués à proximité des compensateurs ceux-ci doivent être dûment protégés (vol d'étincelles, chaleur rayonnante). Les pièces en caoutchouc des compensateurs ne doivent pas être peintes et doivent être protégées contre l'huile. Dans l'installation, les compensateurs doivent être accessibles à tout moment pour un contrôle et ne doivent donc pas être intégrés dans les isolations de tuyauterie.

REMARQUE !
Les compensateurs subissent une usure. Il est donc nécessaire de contrôler régulièrement toute formation de fissures ou de cloques, tout détachement de tissu ou autres défauts (lire les recommandations de la norme DIN 1988).

7.2.9 Lignes de raccordement flexibles (accessoires)

Dans le cas d'une tuyauterie à raccordements filetés, des lignes de raccordement flexibles (exemple fig. 8) peuvent être utilisées pour le montage sans tension de l'installation et en cas de léger déport des tuyaux. Les lignes de raccordement flexibles du programme Wilo se composent d'un tuyau cannelé flexible en acier inoxydable et d'un tressage en acier inoxydable. Côté installation, l'extrémité de la ligne est pourvue d'un raccord-union en acier inoxydable à joint plat, avec taraudage intérieur. Côté tube, l'extrémité de la ligne est pourvue d'un filetage extérieur pour tuyau. En fonction de la taille de construction, il convient de respecter certaines déformations maximales autorisées (voir tableau 2 et fig. 8). Les lignes de raccordement flexibles ne sont pas conçues pour absorber les vibrations axiales et compenser les mouvements correspondants. A l'aide d'un outillage approprié, il convient d'empêcher tout pli ou tortillage au moment du montage. En cas de déport angulaire des tuyauteries, il est nécessaire de fixer l'installation au sol en prenant des mesures appropriées pour réduire les bruits de structure. Dans l'installation, les lignes de raccordement flexibles doivent être accessibles à tout moment pour un contrôle et ne doivent donc pas être intégrées dans les isolations de tuyauterie.

Déformations maximum autorisées

Diamètre nominal de raccord DN	Filetage du raccord fileté R_P	Filet mâle conique R	Rayon de courbure autorisé ∞ jusqu'à rayon en mm	Angle de courbure max. 0 jusqu'à angle en °
32	1¼"	1¼"	220	75
40	1½"	1½"	260	60
50	2"	2"	300	50
65	2½"	2½"	370	40

Tableau 2

REMARQUE !
Les lignes de raccordement flexibles subissent une usure inhérente aux conditions d'exploitation. Il est donc nécessaire de contrôler régulièrement toute perte d'étanchéité et autres défauts (lire les recommandations de la norme DIN 1988).

7.2.10 Réducteur de pression (accessoires)

L'utilisation d'un réducteur de pression est nécessaire en cas de variations de pression supérieures à 1 bar dans la conduite d'alimentation ou lorsque la variation de la pression d'alimentation est si importante que l'arrêt de l'installation est nécessaire ou que la pression totale de l'installation (pression d'alimentation et hauteur manométrique des pompes au point de débit nul – voir la courbe caractéristique) dépasse la pression nominale. Pour que le réducteur de pression puisse remplir sa fonction, il doit exister une différence de pression minimum d'environ 5 m ou 0,5 bar. La pression conservée derrière le réducteur de pression (pression secondaire) est la base de calcul utilisée pour déterminer la hauteur manométrique totale du DEA. Le montage d'un réducteur de pression exige un espace de montage d'environ 600 mm côté pression d'alimentation.

7.3 Raccordement électrique

DANGER !

Le raccordement électrique doit être confié à un installateur-électricien habilité par le fournisseur local d'énergie électrique et exécuté conformément aux réglementations locales en vigueur (réglementations VDE).

L'installation peut être équipée de différents types d'appareils de régulation. Pour le raccordement électrique, il convient donc de respecter absolument la notice de montage et de mise en service correspondante ainsi que les schémas électriques fournis. D'une manière générale, les points à respecter sont les suivants :

- le type de courant et la tension de l'alimentation réseau doivent correspondre aux caractéristiques fournies sur la plaque signalétique et sur le schéma de raccordement électrique de l'appareil de régulation,
- la ligne de raccordement électrique doit être correctement dimensionnée en fonction de la puissance globale de l'installation (voir la plaque signalétique et la feuille de données techniques),
- la protection externe par fusibles doit être réalisée conformément à la norme DIN 57100/VDE 0100 partie 430 et partie 523 (voir la feuille de données techniques et les schémas de raccordement électrique),
- par mesure de protection, l'installation doit être mise à la terre conformément aux prescriptions (c'est-à-dire conformément aux prescriptions et conditions locales) ; les raccords prévus à cet effet sont signalés en conséquence (voir aussi le schéma de raccordement électrique).

DANGER !

Par mesure de protection contre les tensions de contact dangereuses, il convient d'installer :

- **un disjoncteur différentiel (disjoncteur différentiel) avec un courant de déclenchement de 30 mA sur les installations sans convertisseur de fréquence (CO-1...) ou**
- **un disjoncteur différentiel à détection tous-courants avec un courant de déclenchement de 300 mA sur les installations avec convertisseur de fréquence (COR-1...).**
- **l'indice de protection de l'installation et des différents composants sont à reprendre des plaques signalétiques et/ou des feuilles de données techniques,**
- **d'autres mesures/réglages etc. sont à reprendre de la notice de montage et de mise en service et du schéma de l'appareil de régulation.**

8 Mise en service/mise hors service

Nous vous conseillons de confier la première mise en service de l'installation à un agent du service après-vente de Wilo. Demander pour cela au revendeur, au représentant Wilo le plus proche ou tout simplement à notre centrale de service après-vente.

8.1 Préparatifs généraux et mesures de contrôle

- Avant la première mise en marche, contrôler le câblage à fournir par le client, l'exécution correcte, en particulier la mise à la terre.
- S'assurer que les connexions rigides sont exemptes de toute tension.
- Remplir l'installation et rechercher d'éventuels défauts d'étanchéité lors d'un contrôle visuel.
- Ouvrir les vannes d'arrêt dans la conduite d'aspiration et de refoulement.
- Remplir et purger la pompe : ouvrir le bouchon de purge d'air de la pompe et remplir lentement la pompe d'eau afin que l'air puisse s'évacuer entièrement (voir aussi notice de montage et de mise en service pour la pompe, section relative au remplissage).

ATTENTION !

Ne jamais laisser une pompe fonctionner à sec. Un fonctionnement à sec détruit la garniture mécanique (MVI(E), Helix V(E)) ou entraîne une surcharge du moteur (MVIS(E)).

- En mode de fonctionnement Aspiration (c'est-à-dire avec une différence de niveau négative entre le réservoir de stockage et la pompe), les pompes et la conduite d'aspiration doivent être remplies via l'orifice du bouchon de purge d'air (utiliser éventuellement un entonnoir) (voir également la notice de montage et de mise en service pour la pompe, section relative au remplissage).
- S'assurer que le réservoir sous pression à membrane est réglé sur la bonne pression de compression initiale (voir fig. 4). Pour cela, mettre le réservoir hors pression côté eau [(en fermant la soupape de débit (A, fig. 4) et en laissant l'eau restante s'échapper par la vidange (B, fig. 4)].
- Contrôler à présent la pression de gaz au niveau de la soupape d'air (en haut, retirer le capuchon de protection) du réservoir sous pression à membrane à l'aide à l'aide d'un manomètre(C, fig 4),
- Le cas échéant, corriger la pression si elle est trop basse [(PN2 = pression d'amorçage de la pompe pmin moins 0,2-0,5 bar) ou valeur selon le tableau au niveau de la cuve (voir également fig. 5)] en rajoutant de l'azote (service après-vente Wilo). En

cas de pression trop élevée, laisser l'azote s'échapper au niveau de la soupape jusqu'à ce que la valeur requise soit atteinte. Pour finir, remettre en place le capot de protection, fermer la vanne de vidange au niveau de la soupape de débit, puis ouvrir la soupape de débit.

- En cas de pressions de système supérieures à PN16, il convient de respecter – pour le réservoir sous pression à membrane – les consignes de remplissage du fabricant fournies dans la notice de montage et de mise en service (fournie).

ATTENTION !
Une pression de compression initiale trop élevée (azote) dans le réservoir sous pression à membrane peut entraîner l'endommagement ou la destruction de la cuve, et de ce fait également provoquer des blessures.
Respecter impérativement les mesures de sécurité relatives à la manipulation des réservoirs sous pression et des gaz techniques.
Les indications de pression dans cette documentation (fig. 5) sont formulées en bars. En cas d'utilisation d'échelles de mesure de pression différentes, respecter impérativement les règles de conversion !

- En cas de raccordement indirect, s'assurer que le niveau d'eau est suffisant dans le réservoir d'alimentation ; en cas de raccordement direct, s'assurer que la pression d'alimentation est suffisante (pression d'alimentation de 1 bar minimum),
- Montage correct de la bonne protection contre la marche à sec (lire la section 7.2.4),
- Dans le réservoir de stockage, positionner l'interrupteur à flotteur ou les électrodes de protection contre le manque d'eau de telle sorte que l'installation s'arrête de manière fiable lorsque le niveau d'eau minimal est atteint (section 7.2.4),
- Contrôler le sens de rotation des pompes à moteur standard (sans convertisseur de fréquence intégré) : à l'occasion d'une brève mise en marche, vérifier si le sens de rotation des pompes (Helix V, MVI ou MHI) correspond à la flèche dessinée sur le corps des pompes. Pour les pompes de type MVIS, le sens de rotation correct est signalé par l'allumage d'un témoin lumineux dans la boîte à bornes. Si le sens de rotation est incorrect, intervertir deux phases.

DANGER !
Avant d'intervertir les phases, couper l'interrupteur principal de l'installation !

- S'assurer que les contacteurs-disjoncteurs du moteur situés dans l'appareil de régulation sont réglés sur le bon courant nominal, conformément aux prescriptions des plaques signalétiques du moteur. Pour cela, respecter la notice de montage et de mise en service de l'appareil de régulation.
- Les pompes ne doivent fonctionner que brièvement contre la vanne d'arrêt fermée côté refoulement.
- Sur l'appareil de régulation, contrôler et régler les paramètres de service requis, conformément à la notice de montage et de mise en service fournie.

Sur les installations de types CO-1.../ER et CO/T-1.../ER, il peut être nécessaire de contrôler et corriger le réglage de l'interrupteur à pression. Ce réglage est adapté en usine au débit optimal en service sans pression d'alimentation.

DANGER !
Le contact de composants conducteurs de tension peut entraîner la mort ! Pour le réglage de l'interrupteur à pression, utiliser un tournevis isolé !

Lors du réglage de l'interrupteur à pression, procéder comme suit :

Utilisation de l'interrupteur à pression de type FF4.... (fig. 3a)

- Ouvrir le capot de l'interrupteur à pression,
- Ouvrir la vanne d'arrêt côté refoulement et une prise d'eau,
- Régler la pression de mise à l'arrêt au niveau de la vis de réglage (fig. 3a – pos. 19). La pression peut être lue en bars à l'affichage gradué (fig. 3a – pos. 24). Le réglage d'usine correspond au certificat de réception joint,
- Fermer lentement la prise d'eau,
- Contrôler le point d'arrêt au manomètre et le corriger en tournant la vis de réglage le cas échéant (fig. 3a – pos. 19),
- Ouvrir lentement la prise d'eau,
- Régler la pression d'amorçage au niveau de la vis de réglage (fig. 3a – pos. 20). La différence de pression peut être lue à l'affichage gradué (fig. 3a – pos. 25). (En usine, la différence de pression Δp est réglée sur 1,0 bar env., entre la pression de mise à l'arrêt et la pression d'amorçage.)
- Refermer la prise d'eau.
- Remettre en place le capot de l'interrupteur à pression.

L'**interrupteur à pression du type FF4** est de par sa construction un contact alternatif à 1 pôle. Le câblage en usine assure que le contact se ferme en cas de pression descendante avec réglage en mode **surpression** (voir notice de montage et de mise en service coffret de commande ER). En cas de demande de fonctionnement de la pompe en mode **installation de protection contre l'incendie** (réglage dans le coffret de commande ER, voir notice de montage et de mise en service jointe), un interrupteur à pression est nécessaire, qui ouvre le contact en cas de pression descendante et le ferme lorsque la pression de consigne est atteinte (c'est-à-dire que la pompe tourne avec le contact de capteur ouvert). En cas d'interrupteur à pression de type FF4, un changement de la logique de mise en marche est possible, selon laquelle le câble de raccordement dans l'interrupteur à pression est permuté du contact 2 au contact 4 (fig. 3a 26 et 27). Après la permutation de ce raccordement, le contact s'ouvre en cas de pression descendante, et se ferme lorsque la pression de consigne est atteinte.

Utilisation de l'interrupteur à pression de type CS.... (fig. 3b)

- Régler l'interrupteur manuel (fig. 3b – pos. 28) sur « 0 » à l'interrupteur à pression,
- Ouvrir le capot de l'interrupteur à pression,
- Régler la pression de mise à l'arrêt au niveau de la vis centrale (–P+, fig. 3b – pos. 19). La pression peut être lue en bars à l'affichage gradué (de côté). Le réglage d'usine correspond au certificat de réception joint.
- Ouvrir la vanne d'arrêt côté refoulement et une prise d'eau,
- Régler l'interrupteur manuel (28) au niveau de l'interrupteur à pression sur « AUT »,
- Fermer lentement la prise d'eau,
- Contrôler le point d'arrêt au manomètre et le corriger en tournant la vis centrale le cas échéant (–P+, fig. 3b – pos. 19),
- Ouvrir lentement la prise d'eau,
- Régler la pression d'amorçage au niveau de la vis (+Δp–, fig. 3b – pos. 20). En usine la différence de pression Δp est réglée à env. 1,0 bar.
- Refermer la prise d'eau,
- Régler l'interrupteur manuel au niveau de l'interrupteur à pression sur « 0 ».
- Remettre en place le capot de l'interrupteur à pression,
- Régler l'interrupteur manuel au niveau de l'interrupteur à pression sur « AUT » (mode automatique).

De par sa construction, l'interrupteur à pression du type CS est un contact à ouverture à 3 pôles (c'est-à-dire que les contacts se ferment en cas de pression descendante, et s'ouvrent lorsque la pression de consigne est atteinte). Cet interrupteur à pression permet uniquement de faire fonctionner l'installation en mode surpression (voir notice de montage et de mise en service coffret de commande ER). Si l'application exige impérativement de permettre le mode installation de protection contre l'incendie, un remplacement de l'interrupteur à pression est nécessaire car pour ce mode une ouverture du contact est indispensable en cas de pression descendante.

8.2 Protection contre le manque d'eau (WMS)

La protection contre le manque d'eau (fig. 6a et 6b) qui surveille la pression d'admission existante est réglée en usine sur les valeurs 1 bar (arrêt en cas de dépassement inférieur) et 1,3 bar (redémarrage en cas de dépassement supérieur).

8.3 Mise en service de l'installation

Une fois effectuées toutes les préparations et mesures de contrôle selon section 8.1, mettre l'installation en marche à l'aide de l'interrupteur principal à l'appareil de régulation et régler la régulation sur le mode automatique. (Sur les installations du type COR-1...GE prévoir un interrupteur principal séparé.) La régulation de pression met la pompe en marche jusqu'à ce que les conduites de consommateurs soient remplies d'eau et que la pression réglée soit constituée.

ATTENTION !
S'il n'a encore jamais été procédé au rinçage de l'installation, il convient d'y remédier au plus tard maintenant (voir section 7.2.3)

8.4 Mise hors service de l'installation

Si l'installation doit être mise hors service à des fins de maintenance, de réparation ou autre, il faut procéder de la façon suivante :

- Couper le courant et protéger l'installation contre tout ré-enclenchement intempestif.
- Fermer les vannes d'arrêt avant et après l'installation.
- Isoler et vidanger le réservoir sous pression à membrane au niveau de la soupape de débit.
- En cas de besoin, vidanger entièrement l'installation.

9 Entretien

Pour une sécurité de fonctionnement optimale et des coûts d'exploitation les plus bas possibles, il est conseillé d'exécuter un contrôle et un entretien réguliers de l'installation (se reporter à la norme DIN 1988). Pour cela, il est préférable de souscrire un contrat de maintenance auprès d'une entreprise spécialisée ou de notre service après-vente. Les contrôles suivants doivent être exécutés régulièrement :

- Vérifier si le DEA est en ordre de marche.
- Vérifier la garniture mécanique de la pompe. Pour le graissage, les garnitures mécaniques utilisent de l'eau, susceptible de s'échapper en très faible quantité au niveau du joint. En cas d'échappement conséquent, la garniture mécanique doit être remplacée.
- Vérifier (tous les 3 mois, de préférence) si le réservoir sous pression à membrane est réglé sur la bonne pression de compression initiale (voir fig. 2b).

⚠ **ATTENTION !**
Lorsque la pression de compression initiale est mauvaise, la fonction du réservoir sous pression à membrane n'est pas garantie, ce qui peut provoquer une usure excessive de la membrane et des incidents techniques.
Pour cela, mettre la cuve hors pression côté eau [(en fermant la soupape de débit (A, fig. 4) et en laissant l'eau restante s'échapper par la vidange (B, fig. 4)]). Ensuite, à l'aide d'un manomètre (C, fig. 4), contrôler la pression gazeuse au niveau de la soupape du réservoir sous pression à membrane (en haut ; retirer le capot de protection). Le cas échéant corriger la pression au moyen d'un complément d'azote. (PN2 = pression d'enclenchement des pompes pmin moins 0,2 à 0,5 bar ou valeur indiquée dans le tableau du réservoir (fig. 5) – service après-vente de Wilo.) En cas de pression trop élevée, laisser l'azote s'échapper au niveau de la soupape.

⚠ **ATTENTION !**
Une pression de compression initiale trop élevée (azote) dans le réservoir sous pression à membrane peut entraîner l'endommagement ou la destruction de la cuve, et de ce fait également provoquer des blessures.
Respecter impérativement les mesures de sécurité relatives à la manipulation des réservoirs sous pression et des gaz techniques.
Les indications de pression dans cette documentation (fig. 5) sont formulées en bars. En cas d'utilisation d'échelles de mesure de pression différentes, respecter impérativement les règles de conversion !

- Concernant les groupes de surpression avec convertisseur de fréquence, les filtres d'entrée et de sortie du ventilateur doivent être nettoyés dès que leur niveau d'encrassement est significatif.
- Pour une mise hors service de longue durée, procéder comme indiqué à la section 8.4 et vidanger la pompe en ouvrant les bouchons de vidange au niveau du pied de la pompe. (Pour cela, respecter aussi le section correspondante dans la notice de montage et de mise en service jointe pour la pompe).

10 Pannes, causes et remèdes

L'élimination des anomalies, tout particulièrement au niveau des pompes et de l'appareil de régulation, doit être confiée exclusivement à un agent du service après-vente de Wilo ou d'une entreprise spécialisée.

ⓘ REMARQUE !
Pour tous les travaux de maintenance et de réparation, il est impératif de respecter les consignes de sécurité générales ! Se conformer également à la notice de montage et de mise en service des pompes et de l'appareil de régulation !
Pour obtenir des explications sur les anomalies non répertoriées dans ce tableau, il convient de consulter la documentation fournie avec les différents composants.

S'il s'avère impossible de supprimer la panne, veuillez vous adresser à un artisan spécialisé, au service après-vente ou à un représentant de Wilo.

11 Pièces de rechange

La commande de pièces de rechange ou les ordres de réparation sont réalisés par des artisans spécialisés locaux et/ou le service après-vente Wilo. Afin d'éviter toutes questions ou commandes erronées, indiquer toutes les données de la plaque signalétique lors de chaque commande.

Sous réserves de modifications techniques !

1 Algemeen 53
1.1 Betreffende dit document 53

2 Veiligheid 53
2.1 Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften 53
2.2 Personeelskwalificatie 53
2.3 Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingene 53
2.4 Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker 53
2.5 Veiligheidsaanwijzingen voor inspectie- en montagewerkzaamheden 54
2.6 Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen 54
2.7 Ongeoorloofde gebruikswijzen 54

3 Transport en opslag 54

4 Toepassing 54

5 Productgegevens 55
5.1 Type-aanduiding 55

6 Beschrijving toestel en toebehoren 55
6.1 Algemene beschrijving 55
6.2 Onderdelen van de installatie 56
6.3 Werking van de installatie 57
6.4 Geluidsgedrag 57
6.5 Leveringsomvang 58
6.6 Toebehoren 58

7 Opstelling/installatie 58
7.1 Plaats van opstelling 58
7.2 Installatie 58
7.3 Elektrische aansluiting 62

8 Inbedrijfname/uitbedrijfname 62
8.1 Algemene voorbereidingen en controlemaatregelen 62
8.2 Droogloopbeveiliging (WMS) 64
8.3 Inbedrijfname van de installatie 64
8.4 Uitbedrijfname van de installatie 64

9 Onderhoud 65

10 Storingen, oorzaken en oplossingen 65

11 Reserveonderdelen 65

Legenda's bij de afbeeldingen:

Fig. 1a	Voorbeeld CO-1HELIX V...../CE+
Fig. 1b	Voorbeeld CO-1MVI...../ER
Fig. 1c	Voorbeeld CO/T-1MVI.../ER
Fig. 1d	Voorbeeld COR-1HELIX VE..... -GE
Fig. 1e	Voorbeeld COR-1HELIX VE...../VR
Fig. 1f	Voorbeeld COR-1MHIE...-GE
Fig. 1g	Voorbeeld COR-1MVISE...-GE
1	Fundatieplaat
2	Pomp
3	Motor
4	Membraandrukvaten
5	Drukschakelaar resp. druksensor
6	Doorstromingsarmatuur
7	Breektank (enkel CO/T)
8	Toevoeraansluiting
9	Schakelkast
10	Terugslagklep
11	Afsluitarmatuur
12	Droogloopbeveiliging (WMS), optioneel
13	Frequentie-omvormer
14	Hoofdschakelaar (HS), optioneel (enkel COR-1...GE)
15	Manometer

Fig. 2a	Montageset druksensor en membraandrukvat
4	Membraandrukvaten
5	Druksensor
6	Doorstromingsarmatuur
15	Manometer
16	Elektrische aansluiting, druksensor
17	Leegmaken/ontluchting
18	Afsluitkraan

Fig. 2b	Montageset druksensor en membraandrukvat
4	Membraandrukvaten
5	Druksensor
6	Doorstromingsarmatuur
15	Manometer
17	Leegmaken/ontluchting
18	Afsluitkraan

Fig. 3a	Drukschakelaar type FF (wisselcontact)
19	Stelschroef uitschakeldruk (bovenste schakelpunt)
20	Stelschroef verschildruk (onderste schakelpunt)
21	Aansluiting aarding (PE)
22	Aansluitstrook/contact
24	Schaal voor uitschakeldruk
25	Schaal voor verschildruk
26	Aansluiting als verbreekcontact (d.w.z. bij stijgende druk opent het contact)
27	Aansluiting als maakcontact (d.w.z. bij stijgende druk sluit het contact)

Fig. 3b	Drukschakelaar type CS (verbreekcontact)
19	Stelschroef uitschakeldruk (bovenste schakelpunt)
20	Stelschroef verschildruk (onderste schakelpunt)
21	Aansluiting aarding (PE)
22	Aansluitstrook/contact
23	Aansluitschema (bij stijgende druk opent het contact)
28	Handschakelaar 0/automatisch

Fig. 4	Bediening doorstromingsarmatuur/ drukcontrole membraandrukvat
A	Openen/sluiten
B	Leegmaken
C	Voorpersdruk controleren

Fig. 5	Aanwijzingentabel stikstofdruk membraandrukvat (voorbeeld)
a	Stikstofdruk volgens de tabel
b	Inschakeldruk basislastpomp in bar PE
c	Stikstofdruk in bar PN2
d	Stikstofmeting zonder water
e	Opgelet! Alleen stikstof bijvullen

Fig. 6a	Montageset droogloopbeveiliging (WMS)
Fig. 6b	Elektrische aansluitvarianten/ schakellogica WMS
12-a	**Montageset WMS**
12-1	Drukschakelaar PS3
12-2	Stekker PS3-Nxx of PS3-4xx
12-3	Manometer
12-4	Verdeelstuk
12-5	Ontluchtingsventiel
12-6	Afsluitkraan
12-b	**Montageset WMS-aansluitset voor CO-1**
12-7	Draadaansluiting
12-8	Fitting
12-9	Aftapplug MVI
12-10	O-ring afdichtingen
PS3-4xx	Tweedraad aansluitkabel, maakcontactfunctie (bij dalende druk)
PS3-Nxx	Driedraads aansluitkabel, wisselcontactfunctie
BN	Bruin
BU	Blauw
BK	Zwart
	Aansluiting in het regelsysteem (zie meegeleverd aansluitschema)

Fig. 7a Fig. 7b	Voorbeeld van directe aansluiting (hydraulisch schema) Voorbeeld van indirecte aansluiting (hydraulisch schema)
29	Installatie CO-1....
30	Aansluitingen verbruikers vóór de installatie
31	Membraandrukvat (toebehoren) op de toevoerzijde met bypass
32	Membraandrukvat (toebehoren) op de drukzijde met bypass
33	Aansluitingen verbruikers na de installatie
34	Voedingsaansluiting voor installatiespoeling
35	Ontwateringsaansluiting voor installatiespoeling
36	Drukloze breektank (toebehoren) aan de toevoerzijde
37	Spoelinrichting voor toevoeraansluiting van de breektank
38	Bypass voor inspectie/onderhoud (niet permanent geïnstalleerd)

Fig. 8	Montagevoorbeeld
A	Compensator met lengtebegrenzers (toebehoren)
B	Flexibele aansluitleiding (toebehoren)
C	Bodembevestiging, geïsoleerd van contactgeluid (niet inbegrepen)
D	Bevestiging van de leiding, bijv. met buisklem (niet inbegrepen)
E	Trillingsdemper (in leveringsomvang) in daarvoor bestemde schroefdraaddelen schroeven en met tegenmoer vastzetten
BW	Buighoek flexibele aansluitleiding
RB	Buigradius flexibele aansluitleiding

Fig. 9	Signaalgever watergebrek (vlotterschakelaar) CO/T
A	Tank gevuld, contact gesloten
B	Tank leeg, contact open BN = bruin BU = blauw BK = zwart
TLS	Contacten in schakelkast voor signaalgever watergebrek

Fig. 10a	Breektank en vlotterkraan CO/T
a	Spanring voor afdekkingsluiting
b	Revisieopening met afdekking
c	Vlotterkraan (vulkraan)
d	Transportborging voor vlotterkraan
e	Maximale waterstand
f	Minimale waterstand
g	Afsluitarmatuur met draadaansluiting (niet inbegrepen)
h	Bevestiging van de leiding, bijv. met buisklem (niet inbegrepen)
i	Aftappunt voor pomp
k	Overloopaansluiting
l	Leging
m	Ventilatie en ontluchting
n	Vlotterkogel van vulkraan

Fig. 10b	Vlotterkraan
A	**Constructie**
a	Ventielzitting
b	Schroef
c	Afdichting
d	Ventiellichaam
e	Huis
f	Spie
G	Draadring
h	Stop
i	Pen
j	Borgmoer
k	Afdichtingsring, buiten
l	Afdichtingsring, binnen
m	Schroef
n	Hefboomarm
o	Hefboomstang
B	**Karakteristiek vlotterkraan CO/T (11/4)**
m^3/h	Doorstroomhoeveelheid
bar	Toevoerdruk

1 Algemeen

Inbouw en inbedrijfname alleen door vakpersoneel!

1.1 Betreffende dit document

De taal van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften is Duits. Alle andere talen in deze inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn een vertaling van de originele inbouw- en bedieningsvoorschriften.
De inbouw- en bedieningsvoorschriften maken deel uit van het product. Zij dienen altijd in de buurt van het product aanwezig te zijn. Het naleven van deze instructies is dan ook een vereiste voor een juist gebruik en de juiste bediening van het product.
De inbouw- en bedieningsvoorschriften zijn in overeenstemming met de uitvoering van het apparaat en alle van kracht zijnde veiligheidstechnische normen op het ogenblik van het ter perse gaan.
EG-verklaring van overeenstemming:
Een kopie van de EG-verklaring van overeenstemming maakt deel uit van deze inbouw- en bedieningsvoorschriften. In geval van een technische wijziging van de daarin genoemde bouwtypes, die niet met ons is overlegd, wordt deze verklaring ongeldig.

2 Veiligheid

Deze gebruikshandleiding bevat basisrichtlijnen die bij de montage en bij de bediening dienen te worden nageleefd. De gebruikshandleiding dient dan ook vóór de montage en de ingebruikname door de monteur en de gebruiker te worden gelezen. Niet alleen de algemene veiligheidsinstructies in de paragraaf "Veiligheid" moeten in acht worden genomen, ook de specifieke veiligheidsinstructies in volgende paragrafen, aangeduid met een gevarensymbool.

2.1 Aanduiding van aanwijzingen in de bedieningsvoorschriften

Symboolen:

Algemeen gevarensymbool

Gevaar vanwege elektrische spanning

AANWIJZING: ...

Signaalwoorden:

GEVAAR!
Acuut gevaarlijke situatie.
Het niet naleven leidt tot de dood of tot zeer zware verwondingen.

WAARSCHUWING!
De gebruiker kan (zware) verwondingen oplopen. "Waarschuwing" betekent dat (ernstige) persoonlijke schade waarschijnlijk is wanneer de aanwijzing niet wordt opgevolgd.

VOORZICHTIG!
Er bestaat gevaar voor beschadiging van het product/de installatie. 'Voorzichtig' verwijst naar mogelijke productschade door het niet-naleven van de aanwijzing.

AANWIJZING:
Een nuttige aanwijzing voor het in goede toestand houden van het product. De aanwijzing vestigt de aandacht op mogelijke problemen.

2.2 Personeelskwalificatie

Het personeel voor de montage en de inbedrijfstelling moet over de juiste kwalificatie voor deze werkzaamheden beschikken.

2.3 Gevaren bij de niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingene

De veronachtzaming van de veiligheidsvoorschriften kan een risico voor personen en product/installatie tot gevolg hebben. Het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen kan leiden tot het verlies van elke aanspraak op schadevergoeding. Meer specifiek kan het niet opvolgen van de veiligheidsrichtlijnen bijvoorbeeld de volgende gevaren inhouden:

- Verlies van belangrijke functies van het product/installatie,
- Voorgeschreven onderhouds- en reparatieprocédés die niet uitgevoerd worden,
- Gevaar voor personen door elektrische, mechanische en bacteriologische werking,
- Materiële schade.

2.4 Veiligheidsaanwijzingen voor de gebruiker

De bestaande voorschriften betreffende het voorkomen van ongevallen dienen te worden nageleefd.
Gevaren verbonden aan het gebruik van elektrische energie dienen te worden vermeden. Instructies van plaatselijke of algemene voorschriften [bijv. IEC en dergelijke], alsook van het plaatselijke energiebedrijf, dienen te worden nageleefd.
Dit apparaat is niet bestemd voor gebruik door personen (kinderen inbegrepen) met verminderde fysieke, sensorische of geestelijke vermogens of een gebrek aan ervaring en/of kennis, behalve als zij onder toezicht staan van een voor hun veiligheid verantwoordelijke persoon of van deze persoon instructies hebben gekregen over het gebruik van het apparaat.
Er moet toezicht worden gehouden op kinderen, om er zeker van te zijn, dat zij niet met het apparaat spelen.

2.5 Veiligheidsaanwijzingen voor inspectie- en montagewerkzaamheden

De gebruiker dient er voor te zorgen dat alle inspectie- en montagewerkzaamheden worden uitgevoerd door bevoegd en bekwaam vakpersoneel, dat door het bestuderen van de gebruikshandleiding voldoende geïnformeerd is.
De werkzaamheden aan het product/de installatie mogen uitsluitend bij stilstand worden uitgevoerd. De in de inbouw- en bedieningsvoorschriften beschreven procedure voor het buiten bedrijf stellen van het product/de installatie moet absoluut in acht worden genomen.

2.6 Eigenmachtige ombouw en vervaardiging van reserveonderdelen

Wijzigingen aan het product zijn alleen toegestaan na duidelijke afspraken hierover met de fabrikant. Originele onderdelen en door de fabrikant toegestane hulpstukken komen de veiligheid ten goede. Bij gebruik van andere onderdelen kan de aansprakelijkheid van de fabrikant voor daaruit voortvloeiende gevolgen vervallen.

2.7 Ongeoorloofde gebruikswijzen

De bedrijfszekerheid van het geleverde product kan alleen bij gebruik volgens de voorschriften conform paragraaf 4 van de inbouw- en bedieningsvoorschriften worden gegarandeerd. De in de catalogus/het gegevensblad aangegeven boven- en ondergrenswaarden mogen in geen geval worden overschreden.

3 Transport en opslag

De installatie wordt geleverd op een pallet, op transportplanken of in een transportkist en is door folie beschermd tegen vocht en stof. Houd u aan de op de verpakking aangebrachte aanwijzingen voor het transport en de opslag.

⚠ **VOORZICHTIG! Gevaar voor materiële schade! Het transport dient met goedgekeurde hijswerktuigen uitgevoerd te worden. Let erop dat deze stevig staan, vooral omdat het zwaartepunt zich, vanwege de constructie van de pompen, naar het bovenste gedeelte verplaatst (topzwaar!). Transportbanden of kabels dienen aan de beschikbare transportogen vastgemaakt of om de fundatieplaat heen gelegd te worden. De leidingen en armaturen zijn niet geschikt voor belastingen en mogen ook niet als aanslag voor het transport gebruikt worden.**

⚠ **VOORZICHTIG!**
Belastingen van de leidingen tijdens het transport kunnen tot lekkage leiden!
Raadpleeg het meegeleverde opstellingsschema of de overige documentatie voor de transportmaten, gewichten en vereiste invoeropeningen resp. vrije transportvlakken van de installatie.

⚠ **VOORZICHTIG!**
De installatie dient door middel van geschikte maatregelen tegen vocht, vorst, hitte en mechanische beschadigingen beschermd te worden!
Als bij het uitpakken van de installatie en de meegeleverde toebehoren beschadigingen aan de verpakking worden vastgesteld, die door vallen of dergelijke kunnen zijn veroorzaakt, installatie en/of toebehoren zorgvuldige controleren op mogelijk gebreken.
Eventueel de leverende onderneming (expeditiebedrijf) of de Wilo-klantenservice informeren, ook wanneer er in eerste instantie geen schade kon worden vastgesteld.
Na verwijdering van de verpakking moet de installatie conform de beschreven opstellingsvoorwaarden (zie paragraaf Opstelling/installatie) worden opgeslagen resp. gemonteerd.

4 Toepassing

Automatisch werkende enkelpomp-drukverhogingsinstallaties, in het vervolg aangeduid als installatie, worden in bedrijfs- en particuliere omgevingen gebruikt, waar hogere drukwaarden dan de gebruikelijke netdruk worden gebruikt en er geen reservepomp nodig is, bijvoorbeeld voor:

- particuliere watervoorzienings- en koelsystemen
- industriële watervoorzienings- en koelsystemen
- bluswatervoorzieningsinstallaties
- irrigatie- en beregeningsinstallaties
- Bij planning en installatie moeten eventueel de volgende normen en richtlijnen (resp. de lokale varianten daarvan) in acht worden genomen:
  - DIN 1988,
  - DIN 2000,
  - EU-richtlijn 98/83/EG,
  - Drinkwaterverordening (TrinkwV 2001),
  - DVGW-richtlijnen.

  Er moet op worden gelet, dat de te pompen vloeistof het materiaal dat in de installatie wordt gebruikt noch chemisch noch mechanisch aantast en geen schurende of langvezelige bestanddelen bevat.
  Het installatietype CO-1.. (fig. 1a en fig. 1b) of COR-1.. (fig. 1d tot fig. 1f) kan direct of ook indirect, via een breektank uit het Wilo-programma of een zelf aan te schaffen breektank aan het openbare waternet worden aangesloten.
  Het installatietype CO/T... (fig. 1c) wordt geleverd met een geïntegreerde breektank en is dus reeds voorbereid voor de indirecte aansluiting op het openbare watervoorzieningsnet.

5 Productgegevens

5.1 Type-aanduiding

Bijv.: CO-1 Helix V22 08/CE+	
CO	**CO**mpact-drukverhogingsinstallatie
1	Met een pomp
Helix V	Serieaanduiding pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)
22	Nominaal debiet Q [m^3/h]
08	Aantal trappen van de pompen
CE+	Regelsysteem, hier **C**ontroller **E**conomy **+**

Bijv.: CO/T-1 MVI 2 04/ER	
CO	**CO**mpact-drukverhogingsinstallatie
/T	Met geïntegreerde breektank als systeemscheiding
1	Met een pomp
MVI	Serieaanduiding pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)
2	Nominaal debiet Q [m^3/h]
04	Aantal trappen van de pompen
ER	Regelsysteem, hier **E**conomy **R**egelaar

Bijv.: COR -1 Helix VE22 03 -GE	
CO	**CO**mpact-drukverhogingsinstallatie
R	Regeling door frequentie-omvormer
1	Met een pomp
Helix VE	Serieaanduiding pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)
22	Nominaal debiet Q [m^3/h]
03	Aantal trappen van de pompen
GE	**G**rund**E**inheit (basiseenheid), d.w.z. zonder extra regelsysteem Regeling vindt plaats met geïntegreerde frequentie-omvormer van de pomp

Bijv.: COR-1Helix VE5203/3/VR	
CO	**CO**mpact-drukverhogingsinstallatie
R	Regeling door frequentie-omvormer
1	Met een pomp
Helix VE	Serieaanduiding pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)
52	Nominaal debiet Q [m^3/h]
03	Aantal trappen van de pompen
/3	Aantal gereduceerde trappen
VR	Regelsysteem, hier **V**ario **R**egelaar

Bijv.: COR-1MHIE 406-2G-GE	
CO	**CO**mpact-drukverhogingsinstallatie
R	Regeling door frequentie-omvormer
1	Met een pomp
MHIE	Serieaanduiding pompen (zie meegeleverde documentatie bij de pompen)
4	Nominaal debiet Q [m^3/h]
03	Aantal trappen van de pompen
2G	Generatieaanwijzing
GE	**G**rund**E**inheit (basiseenheid), d.w.z. zonder extra regelsysteem Regeling vindt plaats met geïntegreerde frequentie-omvormer van de pomp

6 Beschrijving toestel en toebehoren

6.1 Algemene beschrijving

De installatie met normaalzuigende, verticaal (MV... of Helix V...) of horizontaal (MH...) opgestelde, meertraps **hogedrukpomp** wordt als compacte installatie compleet met aangesloten leidingen en stekkerklaar geleverd. Alleen de aansluitingen voor de toevoer- en persleiding en de elektrische netaansluiting moeten nog tot stand gebracht worden. Installaties van de serie CO-1 (fig. 1a en 1b) en COR-1 (fig. 1d tot 1f) zijn gemonteerd op een stalen fundatieplaat met trillingsdempers. Installaties van de serie CO/T (fig. 1e) zijn gemonteerd op een kunststof basisplaat, samen met een breektank van kunststof. Eventueel apart bestelde en meegeleverde toebehoren moet nog gemonteerd worden.

De installaties CO-1 en COR-1 kunnen zowel direct (schema fig. 7a) als indirect (schema fig. 7b) worden aangesloten aan het watervoorzieningsnet. Bij levering met een zelfzuigende pomp (speciale uitvoering) mag deze enkel indirect (systeemscheiding door drukloze breektank) worden aangesloten aan het openbare watervoorzieningsnet. Aanwijzingen over de gebruikte bouwwijze van de pomp vindt u in de meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften voor de pomp. De installaties van het type CO/T zijn met de geïntegreerde breektank met niveauafhankelijke suppletie en systeemscheiding voorbereid voor de indirecte aansluiting aan het openbare watervoorzieningsnet.

Bij het gebruik voor tapwater- en/of bluswatervoorzieningen dienen de relevante, geldende wettelijke bepalingen en normen in acht genomen te worden. **De installaties dienen conform de relevante bepalingen (in Duitsland conform DIN 1988 (DVGW)) zodanig gebruikt en onderhouden te worden dat de bedrijfsveiligheid van de watervoorziening altijd gegarandeerd is. Bovendien mogen noch de openbare watervoorziening noch andere verbruiksinstallaties nadelig beïnvloed worden.** Voor de aansluiting en de aansluitwijze op openbare waternetten dienen de relevante, geldende normen of richtlijnen (zie Hoofdstuk 4 “Toepassing” op pagina 54) in acht genomen te worden; die eventueel door **voorschriften van het waterbedrijf of de verantwoordelijke instanties voor brandveiligheid** aangevuld zijn. Bovendien moeten de plaatselijke bijzonderheden (bijv. een te hoge resp. sterk schommelende voordruk, die evt. het inbouwen van een drukregelaar vereist) in acht genomen worden.

6.2 Onderdelen van de installatie

De installatie bestaat uit meerdere hoofdonderdelen, die hieronder worden beschreven. Voor de onderdelen/componenten die belangrijk zijn voor de bediening, zijn bij de levering aparte inbouw- en bedieningsvoorschriften inbegrepen (zie ook het meegeleverde opstellingsschema).

Mechanische en hydraulische installatiecomponenten:

Serie CO-1 en COR-1 (fig. 1a, 1b, 1d, 1e, 1f)

De installatie is gemonteerd op een **fundatieplaat** *met* **trillingsdempers (1)**. Deze bestaat uit een **hogedrukpomp (2) met draaistroommotor (3)**, waaraan aan de drukzijde een **afsluitarmatuur (11)** en een **terugslagklep (10)** zijn gemonteerd. Bovendien is er een afsluitbare module met **druksensor of drukschakelaar (5)** (afhankelijk van het regelsysteem)**, manometer (15)** en een 8-liter-**membraandrukvat (4)** met een afsluitbare **doorstromingsarmatuur (6)** (voor de doorstroming volgens DIN 4807 deel 5) gemonteerd. Op de ontwateringsaansluiting van de pomp of aan de toevoerleiding kan optioneel een module voor **droogloopbeveiliging (WMS) (12)** gemonteerd zijn of achteraf worden gemonteerd. Het **regelsysteem (9)** is met een console op de fundatieplaat gemonteerd en stekkerklaar bedraad met de elektrische componenten van de installatie.

Serie CO/T-1 (fig. 1c)

De installatie is gemonteerd op een kunststof **basisplaat (1)** die bij de geïntegreerde **breektank (7)** hoort. Deze bestaat uit een **hogedrukpomp (2) met draaistroommotor (3)**, waaraan aan de drukzijde een **afsluitarmatuur (11)** en een **terugslagklep (10)** zijn gemonteerd. Bovendien is er een afsluitbare module met **druksensor of drukschakelaar (5)** (afhankelijk van het regelsysteem)**, manometer (15)** en een 8-liter-**membraandrukvat (4)** met een afsluitbare **doorstromingsarmatuur (6)** (voor de doorstroming volgens DIN 4807 deel 5) gemonteerd. In de breektank is een **vlotterschakelaar (fig. 9)** als signaalgever voor de droogloopbeveiliging geïnstalleerd. De toevoer van het water uit het voorzieningsnet in de breektank vindt plaats via een niveau-afhankelijk openende en sluitende **vlotterkraan (fig. 10a en 10b)**.

Het **regelsysteem (9)** is op de tank op een montageplaat gemonteerd en stekkerklaar bedraad met de elektrische componenten van de installatie.

Deze inbouw- en bedieningsvoorschriften bevatten slechts een algemene beschrijving van de totale installatie, zonder gedetailleerd in te gaan op de bediening van het regelsysteem (zie hiervoor paragraaf 7.3 en de bijgevoegde documentatie bij het regelsysteem).

Hogedrukpomp (2) met draaistroommotor (3) :

Afhankelijk van de toepassing en de vereiste vermogensparameters worden er verschillende soorten meertraps hogedrukpompen in de installatie ingebouwd. De meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften geven informatie over de pomp.

Regelsysteem (9):

Voor de aansturing en de regeling van de installatie kunnen schakel- en regeltoestellen ingebouwd en geleverd worden, die in bouwwijze en comfortniveau van elkaar verschillen. De meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften geven informatie over het regelsysteem dat in deze installatie is ingebouwd.

Installaties uit de serie COR-1...GE hebben geen apart regelsysteem. De regeling vindt plaats via de geïntegreerde frequentieomvormer-module van de pomp. Informatie over de bediening en het gebruik vindt u in de Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp.

Montageset druksensor/membraandrukvat (fig. 2a):

aanwezig bij installaties uit de serie CO-1.../CE+ ; CO/T-1.../CE+; COR-1.../GE en COR-1.../VR

- Membraandrukvat (4) met doorstromingsarmatuur (6)
- Manometer (15)
- Druksensor (5)
- Elektrische aansluiting, druksensor (16)
- Leegmaken/ontluchting (17)
- Afsluitkraan (18)

Montageset drukschakelaar/membraandrukvat (fig. 2b en fig. 3a of fig. 3b):
aanwezig bij installaties uit de serie CO-1.../ER; CO/T-1.../ER

- Membraandrukvat (4) met doorstromingsarmatuur (6)
- Manometer (15)
- Drukschakelaar (5) type FF (fig. 3a) of type CS (fig. 3b)
- Elektrische aansluiting, drukschakelaar FF (fig. 3a) of drukschakelaar CS (fig. 3b)
- Leegmaken/ontluchting (17)
- Afsluitkraan (18)

6.3 Werking van de installatie

Seriematig zijn enkelpomp-drukverhogingsinstallaties van Wilo uitgerust met een normaalzuigende meertraps hogedrukpomp met draaistroommotor. Deze wordt via een toevoeraansluiting (8) voorzien van water. Bij het gebruik van een zelfzuigende pomp of in het algemeen tijdens zuigbedrijf uit lager gelegen tanks dient voor elke pomp een aparte, vacuüm- en drukvaste aanzuigleiding met voetventiel geïnstalleerd te worden. Deze aanzuigleiding dient continu stijgend van de tank naar de pompaansluiting te lopen. De pomp verhoogt de druk en pompt het water via de persleiding naar de verbruiker. Hiervoor wordt deze in-/uitgeschakeld en geregeld op basis van het drukniveau. Afhankelijk van het type regelsysteem wordt voor de drukbewaking ofwel een druksensor (fig. 2a) of een mechanische drukschakelaar (fig. 2b) gebruikt.

- **Drukschakelaar bij installatieserie CO-1 en CO/T-1 met ER:**
  De mechanische drukschakelaar dient voor de bewaking van de aanwezige druk op de verbruikerszijde van de pomp. Bij toenemende wateraftapping daalt de druk in de verbruikersleiding. Bij het bereiken van de op de drukschakelaar ingestelde, minimale inschakeldruk wordt er een schakelsignaal doorgegeven aan het regelsysteem, dat de pomp meteen inschakelt. Omgekeerd stijgt de druk in het systeem wanneer de aftapping (sluiten van het aftappunt) afneemt. Bij het bereiken van de op de drukschakelaar ingestelde uitschakeldruk wordt er weer een schakelsignaal doorgegeven aan het regelsysteem en de pomp wordt uitgeschakeld. Een gedetailleerde beschrijving van het regelingstype en het regelingsproces vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem.
- **Druksensor bij installatieserie CO-1 en CO/T-1 met CE+ of COR-1..-GE en COR-1.../VR:**
  De druksensor meet continu de actuele drukwaarde en zet deze om in een analoog stroomsignaal dat naar het gemonteerde regelsysteem gestuurd wordt. Het regelsysteem schakelt afhankelijk van de behoefte en het regelingstype de pomp in of uit of wijzigt het toerental van de pomp, totdat de ingestelde regelparameters zijn bereikt. Een gedetailleerde beschrijving van het regelingstype, het regelingsproces en de instelmogelijkheden vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem.
  Het gemonteerde membraandrukvat (4) (totale inhoud ca. 8 liter) heeft een soort bufferfunctie voor de druksensor en voorkomt dat de regeling gaat schommelen bij het in- en uitschakelen van de installatie. Deze zorgt echter ook voor een geringe aftapping van het water (bijv. bij kleine lekkage) uit de beschikbare voorraad zonder de pomp in te schakelen. Daardoor wordt de schakelfrequentie van de pompen verlaagd en is de bedrijfstoestand van de installatie stabiel.

VOORZICHTIG!
De pomp mag niet drooglopen om de mechanische afdichting resp. het glijlager te beschermen. Droogloop kan lekkage van de pomp veroorzaken!

Als toebehoren voor de directe aansluiting op het openbare waternet wordt een droogloopbeveiliging (WMS) (12) (voor details zie fig. 6a en 6b) aangeboden die de aanwezige voordruk bewaakt en waarvan het schakelsignaal door het regelsysteem verwerkt wordt. De montage van de montageset WMS vindt plaats aan de aftapopening van de pomp (hiervoor is de extra aansluitset WMS (fig. 6a, 12b) voor CO-1 uit het Wilo-toebehorenprogramma nodig) of aan een aan te brengen montagepunt in de toevoerleiding.
Bij de indirecte aansluiting (systeemscheiding door drukloze breektank) dient in de toevoertank een niveauafhankelijke signaalgever als drooglooopbeveiliging aangebracht te worden. Bij installaties uit de serie CO/T of bij gebruik van een breektank van Wilo is een vlotterschakelaar (fig. 9) reeds bij de levering inbegrepen. Voor ter plaatse beschikbare tanks biedt het Wilo-programma verschillende signaalgevers om achteraf in te bouwen (bijv. vlotterschakelaar WA65 of drooglooopelektroden met niveaurelais SK277).

WAARSCHUWING!
Bij tapwaterinstallaties dienen materialen gebruikt te worden die de waterkwaliteit niet nadelig beïnvloeden!

6.4 Geluidsgedrag

De installatie wordt afhankelijk van het benodigde vermogen geleverd met uiteenlopende pompen, die ook in geluids- en trillingsgedrag aanmerkelijk kunnen verschillen. De bijbehorende gegevens vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften of de catalogus van de pomp.

6.5 Leveringsomvang

- Enkelpomp-drukverhogingsinstallatie
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de enkelpomp-drukverhogingsinstallatie
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen
- Inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem
- Opleveringsrapport af fabriek (conform EN 10204 3.1.B)
- Evt. opstellingsschema
- Evt. elektrisch schakelschema
- Evt. inbouw- en bedieningsvoorschriften van de frequentie-omvormer
- Evt. informatieblad over de fabrieksinstelling van de frequentie-omvormer
- Evt. inbouw- en bedieningsvoorschriften van de signaalgever
- Evt. reserveonderdelen

6.6 Toebehoren

Eventuele toebehoren moeten apart besteld worden. De onderdelen van het Wilo-toebehoren zijn bijv.:

- Open breektank
- Groter membraandrukvat (aan de voordruk- of perszijde)
- Veiligheidsventiel
- Droogloopbeveiliging:
  - Droogloopbeveiliging (WMS) (fig. 6a en 6b) bij toevoerbedrijf (min. 1,0 bar) (wordt afhankelijk van de order bedrijfsklaar op de installatie gemonteerd geleverd)
  - Vlotterschakelaar
  - Droogloopelelektroden met niveaurelais
  - Elektroden voor bedrijf met tank (speciale toebehoren op aanvraag)
- Flexibele aansluitleidingen
- Compensatoren
- Draadflens
- Geluidsdempende bekleding (speciale toebehoren op aanvraag)

7 Opstelling/installatie

7.1 Plaats van opstelling

- De installatie dient in de technische centrale of in een droge, goed geventileerde, vorstvrije, aparte en afsluitbare ruimte opgesteld te worden (eventueel vereiste in de norm DIN 1988 in acht nemen).
- De bodem van de opstellingsruimte dient voldoende gedraineerd (aansluiting op riool o.i.d.) te zijn.
- Er mogen geen schadelijke gassen in de ruimte komen of aanwezig zijn.
- Er dient voor voldoende ruimte bij onderhoudswerkzaamheden gezorgd te worden. De belangrijkste afmetingen vindt u in het meegeleverde opstellingsschema. De installatie dient van ten minste twee kanten toegankelijk te zijn.
- Het opstellingsvlak moet horizontaal en vlak zijn. De ondergrond moet statisch voldoende belastbaar zijn.
- De installatie is ontworpen voor een maximale omgevingstemperatuur van +0 °C tot 40 °C bij een relatieve luchtvochtigheid van 50 %.
- Het is niet raadzaam om de installatie in de buurt van woon- en slaapruimten op te stellen en te gebruiken.
- Om geluidsoverdracht via de constructie te voorkomen en voor de spanningsvrije verbinding met de voor- en nageschakelde leidingen moeten er compensatoren met lengtebegrenzers of flexibele aansluitleidingen worden gebruikt!

7.2 Installatie

7.2.1 Fundatie/ondergrond

Door het bouwtype kan de installatie op een vlak gebetonneerde bodem opgesteld worden. Door de lagering van de fundatieplaat op in hoogte verstelbare trillingsdempers is de installatie geïsoleerd tegen het geluid van het installatielichaam.

AANWIJZING!
Het is mogelijk dat de trillingsdempers om transporttechnische redenen niet gemonteerd zijn bij de levering. Voor het opstellen van de installatie ervoor zorgen, dat alle trillingsdempers gemonteerd en met behulp van de draadmoer zijn vastgezet (zie ook fig. 8).

Als op de plaats van opstelling voor extra bodembevestiging gezorgd wordt, dienen er geschikte maatregelen voor de geluidsisolatie getroffen te worden.

7.2.2 Hydraulische aansluiting en leidingen

- Bij aansluiting op het openbare waterleidingnet dienen de vereisten van het plaatselijke waterbedrijf in acht genomen te worden.
- De installatie mag pas aangesloten worden als eerst alle las- en soldeerwerkzaamheden, de vereiste spoeling en de eventuele desinfectie van het leidingsysteem en de geleverde installatie uitgevoerd zijn (zie punt 7.2.3).
- De leidingen ter plaatse dienen absoluut spanningsvrij geïnstalleerd te worden. Hiervoor worden compensatoren met lengtebegrenzers of flexibele aansluitleidingen aanbevolen om te voorkomen dat de leidingen gespannen worden en om de overdracht van trillingen, veroorzaakt door de installatie, op de gebouweninstallatie te minimaliseren. De klemmen van de leidingen mogen niet op het leidingssysteem van de installatie bevestigd worden om te voorkomen dat contactgeluid overgedragen wordt op het bouwlichaam (voorbeeld, zie fig. 8).
- De stromingsweerstand van de aanzuigleiding dient zo klein mogelijk gehouden te worden (d.w.z. korte leiding, weinig bochtstukken, afsluitarmaturen die groot genoeg zijn). Anders wordt de droogloopbeveiliging bij een groot debiet door de hoge drukverliezen geactiveerd. (Minimaal noodzakelijke toeloopdruk van de pomp in acht nemen, drukverliezen en cavitatie voorkomen.)

7.2.3 Hygiëne (TrinkwV 2001)

De ter beschikking gestelde installatie is voldoet aan de geldende regels van de techniek en in de fabriek is de goede werking van de installatie gecontroleerd. Houdt u er rekening meet, dat bij gebruik voor tapwater het volledige systeem voor de drinkwatervoorziening in een hygiënisch onberispelijke staat aan de gebruiker moet worden overhandigd. Daarvoor dienen ook de plaatselijke normen in acht te worden genomen. (In Duitsland: DIN 1988, deel 2 paragraaf 11.2 en de commentaren bij DIN; dit geldt volgens TwVO § 5, paragraaf 4, "microbiologische vereisten", noodzakelijkerwijs voor het spoelen en onder omstandigheden ook voor het desinfecteren. Raadpleeg TwVO § 5 voor de grenswaarden die aangehouden moeten worden.)

⚠ **WAARSCHUWING! Vervuild tapwater is een gevaar voor de gezondheid!**

- **Het spoelen van de leidingen en de installatie verkleint het risico op kwaliteitsvermindering van het tapwater!**
- **Als de installatie langere tijd stilstaat, dient het water ververst te worden!**

  De installatie na de levering zo snel mogelijk op de montageplaats installeren. Altijd een spoeling uitvoeren.

  Voor een eenvoudige spoeling van de installatie raden wij aan om aan de verbruikerszijde van de installatie (bij een membraandrukvat aan de perszijde direct erachter) vóór de volgende afsluitinrichting een T-stuk te monteren. De aftakking ervan, voorzien van een afsluitinrichting, dient tijdens de spoeling voor het leegmaken in het afvalwatersysteem en moet voldoende bemeten zijn voor het maximale debiet van de pomp (zie ook schema fig. 7a en 7b). Als een vrije uitloop niet mogelijk is, dienen bijv. bij de aansluiting van een slang de uitvoeringen van de DIN 1988 deel 5 in acht genomen te worden.

7.2.4 Droogloopbeveiliging (toebehoren)

- Droogloopbeveiliging monteren:
  - Bij directe aansluiting op het openbare waternet:
    Droogloopbeveiliging (WMS) in een daarvoor bestemd aansluitpunt in de aanzuigleiding (bij montage achteraf) of op de aftapaansluiting van de pomp te draaien en afdichten (fig. 6a). Hiervoor de extra aansluitset WMS voor CO-1... gebruiken. De elektrische verbinding in het regelsysteem dient volgens de inbouw- en bedieningsvoorschriften en het schakelschema van het regelsysteem tot stand gebracht te worden.
  - Installaties uit de serie CO/T zijn al seriematig uitgerust met een vlotterschakelaar voor de niveaubewaking (fig. 9).
  - Bij indirecte aansluiting op een breektank van Wilo is eveneens seriematig een vlotterschakelaar voor de niveaubewaking als droogloopbeveiliging aangebracht. Hier hoeft slechts nog de elektrische verbinding met het regelsysteem volgens de inbouw- en bedieningsvoorschriften en het schakelschema van het regelsysteem te worden aangebracht. Hiervoor ook de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de breektank in acht nemen.
  - Bij indirecte aansluiting, d.w.z. voor het bedrijf met lokaal beschikbare tanks:
    vlotterschakelaar zodanig in de tank monteren dat het schakelsignaal "watergebrek" optreedt als de dalende waterstand bij ca. 100 mm boven het aftappunt komt
    Alternatief:
    3 dompelelektroden in de toevoertank installeren. De plaatsing dient als volgt uitgevoerd te worden: de eerste elektrode moet als massaelektrode net boven de tankbodem worden geplaatst (moet altijd ondergedompeld zijn), voor het onderste schakelniveau (watergebrek); tweede elektrode ca. 100 mm boven de het aftappunt plaatsen. Voor het bovenste schakelniveau (watergebrek opgeheven) derde elektrode minimaal 150 mm boven de onderste elektrode aanbrengen. De elektrische verbinding in het regelsysteem dient volgens de inbouw- en bedieningsvoorschriften en het schakelschema van het regelsysteem tot stand gebracht te worden.

7.2.5 Membraandrukvat (toebehoren)

Om transporttechnische en hygiënische redenen is het mogelijk dat het bij de levering van de installatie inbegrepen membraandrukvat (8 liter) niet gemonteerd (d.w.z. als extra pakket) meegeleverd wordt. Deze dient voor de inbedrijfname op de doorstromingsarmatuur gemonteerd te worden (zie fig. 4).

AANWIJZING

Let er hierbij op dat de doorstromingsarmatuur niet verdraaid wordt. De armatuur is juist gemonteerd, wanneer het aftapventiel (zie ook fig. 4) of de aangebrachte pijlen voor de stromingsrichting parallel met de persleiding lopen.

Wanneer bijvoorbeeld bij geen enkele installatie zonder toerengeregelde pomp een grotere membraandrukvat moet worden geïnstalleerd, dan moeten de bijbehorende inbouw- en bedieningsvoorschriften in acht worden genomen. Bij een tapwaterinstallatie moet een doorgestroomd membraandrukvat conform DIN 4807 gebruikt worden. Voor membraandrukvaten dient eveneens op voldoende ruimte voor onderhouds- of vervangingswerkzaamheden gelet te worden.

AANWIJZING

Membraandrukvaten dienen regelmatig conform richtlijn 97/23/EG gecontroleerd te worden (in Duitsland moeten bovendien de wetgeving inzake bedrijfszekerheid §§ 15(5) en 17 evenals bijlage 5 in acht genomen worden).

Voor en achter de tank dient voor de controles, inspectie- en onderhoudswerkzaamheden steeds één afsluitarmatuur in de leiding aangebracht te worden. Om te voorkomen dat de installatie stil komt te staan, kunnen voor onderhoudswerkzaamheden voor en achter het membraandrukvat aansluitingen voor een bypass aangebracht worden. Een dergelijk bypass moet om stagnerend water te voorkomen na beëindiging van de werkzaamheden volledig worden verwijderd! (Voorbeelden zie schema fig. 7a en 7b). Speciale aanwijzingen voor het onderhoud en de controle vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het betreffende membraandrukvat.

Bij de dimensionering van het membraandrukvat moet rekening worden gehouden met de installatie-omstandigheden en pompgegevens van de installatie. Let hierbij op voldoende doorstroming van het membraandrukvat. Het maximale debiet van de installatie mag niet hoger zijn dan het maximaal toegestane debiet van de membraandrukvat-aansluiting (zie tabel 1 of de gegevens op het typeplaatje van de installatie en de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het membraandrukvat).

Aansluiting membraandrukvat							
Nominale doorlaat DN	20	25	32	50	65	80	100
Aansluiting	R_P ¾“	R_P ¾“	R_P ¾“	Flens	Flens	Flens	Flens
Debiet max. in m^3/h	2,5	4,2	7,2	15	27	36	56

Tabel 1

7.2.6 Veiligheidsventiel (toebehoren)

Aan de perszijde dient een goedgekeurd veiligheidsventiel geïnstalleerd te worden, indien de som van de maximaal mogelijke voordruk en de maximale pompdruk van de drukverhogingsinstallatie groter kan zijn dan de toelaatbare bedrijfsoverdruk van een geïnstalleerde installatiecomponent. Het veiligheidsventiel moet zodanig uitgevoerd zijn dat bij het 1,1-voudige van de toelaatbare bedrijfsoverdruk het daarbij optredende debiet van de drukverhogingsinstallatie afgetapt wordt (gegevens over de dimensionering vindt u in de specificatiebladen/karakteristieken van de installatie). De uitstromende waterstroom moet veilig afgevoerd worden. Voor de installatie van het veiligheidsventiel dienen de bijbehorende inbouw- en bedieningsvoorschriften en de geldende bepalingen in acht genomen te worden.

7.2.7 Drukloze breektank (toebehoren)

Voor de indirecte aansluiting van de installatie aan het openbare waterleidingnet moet de installatie samen met een drukloze breektank volgens DIN 1988 worden opgesteld (m.u.v. serie CO/T). Voor de opstelling van de breektank gelden dezelfde regels als voor de drukverhogingsinstallatie (zie 7.1). De bodem van de tank moet met het volledige oppervlak op een stevige ondergrond staan. Voor de dimensionering van het draagvermogen van de ondergrond dient rekening gehouden te worden met de maximale vulhoeveelheid van de betreffende tank. Bij de opstelling dient op voldoende ruimte voor inspectiewerkzaamheden gelet te worden (minstens 600 mm boven de tank en 1000 mm aan de aansluitzijden). De volle tank mag niet schuin opgesteld worden, omdat een ongelijkmatige belasting tot onherstelbare schade kan leiden. De door ons als toebehoren geleverde, drukloze (d.w.z. onder atmosferische druk staande), gesloten PE-tank dient in overeenstemming met de bij de tank meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften geïnstalleerd te worden. Over het algemeen geldt de volgende procedure: De tank dient vóór de inbedrijfname mechanisch spanningsvrij aangesloten te worden. Dat betekent dat de aansluiting met behulp van

flexibele bouwelementen, zoals compensatoren of slangen, moet plaatsvinden. De overloop van de tank dient volgens de geldende voorschriften (in Duitsland DIN 1988/deel 3) aangesloten te worden. De overdracht van warmte door de aansluitleidingen dient door middel van geschikte maatregelen voorkomen te worden. PE-tanks uit het Wilo-assortiment zijn uitsluitend gemaakt voor het opnemen van zuiver water. De maximale temperatuur van het water mag niet meer zijn dan 50 °C!

VOORZICHTIG!
De tanks zijn statisch uitgevoerd voor de nominale inhoud. Wijzigingen achteraf kunnen tot een beperkte statica, ontoelaatbare vervormingen of zelfs onherstelbare beschadiging van de tank leiden!

Vóór de inbedrijfname van de installatie dient ook de elektrische verbinding (droogloopbeveiliging) met het regelsysteem van de installatie tot stand gebracht te worden (gegevens hierover vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem).

AANWIJZING!
De tank dient voor het vullen gereinigd en gespoeld te worden!

VOORZICHTIG!
Kunststof tanks zijn niet begaanbaar! Het betreden of belasten van de afdekking kan tot beschadiging leiden!

7.2.8 Compensatoren (toebehoren)

Voor de spanningsvrije montage van de installatie moeten leidingen met compensatoren worden aangebracht (voorbeeld fig. 8, A). Compensatoren moeten uitgerust zijn met een geluidsisolerende lengtebegrenzing om optredende reactiekrachten op te vangen. De compensatoren dienen spanningsvrij in de leidingen gemonteerd te worden. Het niet in één lijn liggen of een verkeerde afstelling van de leidingen mag niet met compensatoren gecompenseerd worden. Bij de montage dienen de schroeven gelijkmatig en kruislings aangehaald te worden. De uiteinden van de schroeven mogen niet uit de flens steken. Bij laswerkzaamheden in de buurt moeten de compensatoren ter bescherming afgedekt worden (vonkenregen, stralingswarmte). De rubberen onderdelen van compensatoren mogen niet geverfd worden en dienen tegen olie beschermd te worden. De compensatoren in de installatie moeten altijd toegankelijk zijn voor een controle. Zij mogen daarom niet in de isolatie van leidingen worden ingebouwd.

AANWIJZING!
Compensatoren zijn onderhevig aan slijtage. Regelmatige controles op scheurtjes of luchtbellen, vrijliggend weefsel of andere gebreken zijn noodzakelijk (zie aanbevelingen DIN 1988).

7.2.9 Flexibele aansluitleidingen (toebehoren)

Bij leidingen met schroefdraadaansluitingen kunnen flexibele aansluitleidingen gebruikt worden voor de spanningsvrije montage van de installatie en bij een kleine offset van de leidingen (voorbeeld fig. 8). De flexibele aansluitleidingen uit het Wilo-assortiment bestaan uit een hoogwaardige, roestvrij stalen, geribde slang met een roestvrij stalen ommanteling. Voor de montage op de installatie bevindt zich aan het uiteinde een afdichtende roestvrij stalen schroefdraadverbinding met binnendraad. Aan het andere uiteinde bevindt zich een buitendraad voor de koppeling aan het leidingssysteem. Afhankelijk van de betreffende bouwgrootte dienen bepaalde, maximaal toelaatbare vervormingen aangehouden te worden (zie tabel 2 en fig 8). Flexibele aansluitleidingen zijn niet geschikt om axiale trillingen op te vangen en desbetreffende bewegingen te compenseren. Het knikken of twisten bij de montage dient door middel van geschikt gereedschap voorkomen te worden. Bij een hoekoffset van de leidingen is het noodzakelijk om de installatie door middel van geschikte maatregelen aan de bodem te bevestigen om het contactgeluid te verminderen. De flexibele aansluitleidingen in de installatie moeten altijd toegankelijk zijn voor een controle. Zij mogen daarom niet in de isolatie van leidingen worden ingebouwd.

Maximaal toelaatbare vervormingen

Aansluiting nominale doorlaat DN	Schroefdraad draadaansluiting R_P	Conische buitendraad R	Toelaatbare buigradius ∞ tot radius in mm	Max. buighoek 0 toe hoek in °
32	1¼"	1¼"	220	75
40	1½"	1½"	260	60
50	2"	2"	300	50
65	2½"	2½"	370	40

Tabel 2

AANWIJZING!
Flexibele aansluitleidingen zijn onderhevig aan bedrijfsmatige slijtage. Regelmatige controles op lekkage of andere gebreken zijn noodzakelijk (zie aanbevelingen DIN 1988).

7.2.10 Drukregelaar (toebehoren)

Het gebruik van een drukregelaar is vereist bij drukschommelingen in de toevoerleiding van meer dan 1 bar of als de voordrukschommeling zo groot is dat de installatie uitgeschakeld moet worden of als de totale druk (voordruk en pomppopvoerhoogte in het nulniveaupunt – zie karakteristiek) van de installatie groter is dan de nominale druk. Er moet een minimaal drukverlies van ca. 5 m resp. 0,5 bar zijn om ervoor te zorgen dat de drukregelaar goed werkt. De druk achter de drukregelaar (achterdruk) is het uitgangspunt voor de bepaling van de totale opvoerhoogte van de DEA. Bij de installatie van een drukregelaar moet aan de voordrukzijde een inbouwruimte van ca. 600 mm aanwezig zijn.

7.3 Elektrische aansluiting

GEVAAR!
De elektrische aansluiting moet conform de geldende, plaatselijke voorschriften (VDE-voorschriften) worden uitgevoerd door een elektrotechnicus die erkend is door het plaatselijke energiebedrijf.

De installatie kan zijn uitgerust met verschillende typen regelsystemen. Voor de elektrische aansluiting dienen de bijbehorende inbouw- en bedieningsvoorschriften en de meegeleverde elektrische schakelschema's in acht genomen te worden. Hieronder worden de algemene punten vermeld waar u rekening mee moet houden:

- Stroomtype en spanning van de netaansluiting moeten overeenkomen met de gegevens op het typeplaatje en het schakelschema van het regelsysteem.
- De elektrische aansluitleiding dient in overeenstemming met het totale vermogen van de installatie voldoende gedimensioneerd te zijn (zie typeplaatje en specificatieblad).
- De externe beveiliging dient conform DIN 57100/VDE 0100, deel 430 en deel 523, uitgevoerd te worden (zie specificatieblad en schakelschema's).
- Als veiligheidsmaatregel dient de installatie volgens de voorschriften (d.w.z. conform de plaatselijke voorschriften en omstandigheden) geaard te worden. De daarvoor bestemde aansluitingen zijn dienovereenkomstig gemarkeerd (zie ook schakelschema).

GEVAAR!
Als veiligheidsmaatregel tegen gevaarlijke aanrakingsspanningen dient:

- **Bij installaties zonder frequentie-omvormer (CO-1...) een lekstroom-veiligheidsschakelaar (FI-schakelaar) met een afschakelstroom van 30 mA resp.**
- **Bij installaties met frequentie-omvormer (COR-1...) een voor alle stroomtypen geschikte lekstroom-veiligheidsschakelaar met een afschakelstroom van 300 mA geïnstalleerd te worden.**
- **De beschermingsklasse van de installatie en de afzonderlijke componenten vindt u op de typeplaatjes en/of de specificatiebladen.**
- **Verdere maatregelen, instellingen etc. vindt u in de inbouw- en bedieningsvoorschriften en het schakelschema van het regelsysteem.**

8 Inbedrijfname/uitbedrijfname

Wij adviseren de eerste inbedrijfname van de installatie door de Wilo-servicedienst te laten uitvoeren. Informeer u hierover bij de dealer, de dichtstbijzijnde Wilo-vestiging of direct onze centrale servicedienst.

8.1 Algemene voorbereidingen en controlemaatregelen

- Voor de eerste keer inschakelen moet de lokale bedrading worden gecontroleerd op correcte uitvoering, vooral voor wat betreft de aarding.
- Controleren of de leidingverbindingen spanningsvrij zijn.
- Installatie vullen en door middel van een visuele controle kijken of deze geen lekkage heeft.
- Openen van de afsluitarmaturen in de aanzuig- of persleiding
- Vullen en ontluchten van de pomp: Ontluchtingsschroef van de pomp openen en pompen langzaam vullen met water, zodat de lucht volledig kan ontsnappen (zie ook de inbouw- en bedieningsvoorschriften voor de pomp, paragraaf over het vullen).

VOORZICHTIG!
Pomp niet laten drooglopen. Droogloop beschadigt de mechanische afdichting (MVI(E), Helix V(E)) of leidt tot overbelasting van de motor (MVIS(E)).

- Tijdens het zuigbedrijf (d.w.z. negatief niveauverschil tussen breektank en pomp) dienen de pomp en de aanzuigleiding via de opening van de ontluchtingsschroef gevuld te worden (eventueel een trechter gebruiken). (Zie ook de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pomp, de paragraaf over het vullen.)
- Controleren of het membraandrukvat op de juiste voorpersdruk is ingesteld (zie fig. 4). Hiervoor de tank aan de waterzijde drukloos maken (doorstroomarmatuur sluiten (A, fig. 4) en het resterende water via de afvoer voor het leegmaken laten wegvloeien (B, fig. 4)).
- Nu de gasdruk op het luchtventiel (boven, beschermkap verwijderen) van het membraandrukvat controleren met een persluchtmeter (C, fig. 4),
- Als de druk te laag is ((PN2 = inschakeldruk van de pomp pmin min 0,2-0,5 bar) of aan de hand van de waarde in de tabel op de tank (zie ook fig. 5)) corrigeren door het bijvullen van stikstof (Wilo-servicedienst). Bij een te hoge druk stikstof laten ontsnappen via het ventiel tot de vereiste waarde bereikt is. Vervolgens de beschermkap weer aanbrengen, ontluchtingsventiel aan de doorstroomarmatuur sluiten en doorstroomarmatuur openen.

- Als de installatiedruk groter is dan PN16, dienen de vulvoorschriften voor het membraandrukvat van de fabrikant conform de inbouw- en bedieningsvoorschriften (meegeleverd) in acht genomen te worden.

VOORZICHTIG!
Een te hoge voordruk (stikstof) in het membraandrukvat kan de tank beschadigen of vernietigen, waardoor ook personen letsel kunnen oplopen.
De veiligheidsmaatregelen voor de omgang met drukvaten en technische gassen beslist in acht nemen.
De drukgegevens in deze documentatie (fig. 5) zijn aangegeven in bar. Bij het gebruik van afwijkende drukmeetschalen moeten beslist de omrekeningsregels in acht worden genomen!

- Bij indirecte aansluiting controleren of de waterstand in de toevoertank voldoende is of bij directe aansluiting controleren of de toevoerdruk voldoende is (min. toevoerdruk 1 bar).
- Correcte inbouw van de juiste droogloopbeveiliging (paragraaf 7.2.4).
- In de breektank vlotterschakelaar resp. elektroden voor de droogloopbeveiliging zodanig positioneren dat de installatie bij een minimale waterstand zeker wordt uitgeschakeld (paragraaf 7.2.4).
- Controle van de draairichting bij pompen met standaardmotor (zonder geïntegreerde frequentie-omvormer): door middel van een kortstondige inschakeling controleren of de draairichting van de pompen (Helix V, MVI of MHI) overeenkomt met de pijl op het pomphuis. Bij pompen van het type MVIS wordt de juiste draairichting aangegeven via het brandende bedrijfslampje in de klemmenkast. Bij een verkeerde draairichting twee fasen verwisselen.

GEVAAR!
Voor het verwisselen van de fasen hoofdschakelaar van de installatie uitschakelen!

- Controleren of de motorbeveiligingsschakelaar in het regelsysteem op de juiste nominale stroom (conform de gegevens op het motortypeplaatje) is ingesteld. Hier voor de inbouw- en bedieningsvoorschriften van het regelsysteem in acht nemen.
- De pompen mogen slechts kort tegen de gesloten afsluiter aan de perszijde draaien.
- Controle en instelling van de vereiste bedrijfsparameters op het regelsysteem conform meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften.

Bij installaties van het type CO-1.../ER en CO/T-1.../ER moet eventueel de instelling van de drukschakelaar worden gecontroleerd en gecorrigeerd. Af fabriek is deze instelling afgestemd op het optimale debiet bij gebruik zonder voordruk.

GEVAAR!
Aanraking van onder spanning staande onderdelen kan leiden tot de dood! Voor de instelling van de drukschakelaar moet een geïsoleerde schroevendraaier worden gebruikt!

Bij de instelling van de drukschakelaar moet u als volgt te werk gaan:

Gebruik van de drukschakelaar type FF4.... (fig. 3a)

- Drukschakelaar kap openen
- Afsluiter aan de perszijde en een aftappunt openen
- Uitschakeldruk op de stelschroef (fig. 3a – pos. 19) instellen. De druk kan op de schaal (fig. 3a – pos. 24) in bar worden afgelezen. Instelling af fabriek volgens meegeleverd opleveringsrapport.
- Aftappunt langzaam sluiten
- Op de manometer het uitschakelpunt controleren en indien nodig corrigeren door te draaien aan de stelschroef (fig. 3a – pos. 19)
- Aftappunt langzaam openen
- De inschakeldruk moet aan de stelschroef (fig. 3a – pos. 20) worden ingesteld. Het drukverschil kan op de schaal (fig. 3a – pos. 25) worden afgelezen. (Af fabriek is het drukverschil Δp tussen uit- en inschakeldruk op ca. 1,0 bar ingesteld.)
- Aftappunt weer sluiten
- Drukschakelaarkap weer erop zetten.

De **drukschakelaar van het type FF4** is wat het bouwtype betreft een 1-polig wisselcontact. Deze is in de deze zodanig bedraad, dat het contact bij afnemende druk sluit en de modus **drukverhoging** is ingesteld (zie inbouw- en bedieningsvoorschriften schakelkast ER). Wanneer vereist is, dat de pomp in de modus **brandblusinstallatie** (instelling in schakelkast ER, zie meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften) wordt gebruikt, dan is er een instelling nodig, die bij afnemende druk het contact opent en bij het bereiken van de gewenste druk sluit (d.w.z. de pomp werkt bij geopend sensorcontact). Bij de drukschakelaar van het type FF4 kan de schakellogica worden gewisseld, door de aansluitkabel in de drukschakelaar van contact 2 op contact 4 om te klemmen (fig. 3a 26 en 27). Na het verwisselen van deze aansluiting op het contact bij afnemende druk en sluit bij het bereiken van de gewenste druk.

Gebruik van de drukschakelaar type CS.... (fig. 3b)

- Handschakelaar (fig. 3b – pos. 28) op de drukschakelaar op "0" zetten
- Drukschakelaar kap openen
- Uitschakeldruk op de centrale schroef (–P+, fig. 3b – pos. 19) instellen. De druk kan op de schaal (aan de zijkant) in bar worden afgelezen. Instelling af fabriek volgens meegeleverd opleveringsrapport.
- Afsluiter aan de perszijde en een aftappunt openen
- Handschakelaar (28) op de drukschakelaar op "AUT" zetten
- Aftappunt langzaam sluiten
- Op de manometer het uitschakelpunt controleren en indien nodig corrigeren door te draaien aan de centrale schroef (–P+, fig. 3b – pos. 19)
- Aftappunt langzaam openen
- De inschakeldruk moet aan de schroef (+Δp–, fig. 3b – pos. 20) worden ingesteld. In de fabriek is het drukverschil ingesteld op Δp ca. 1,0 bar.
- Aftappunt weer sluiten
- Handschakelaar op de drukschakelaar op "0" zetten.
- Drukschakelaarkap weer erop zetten
- Handschakelaar op de drukschakelaar op "AUT" zetten (automatisch bedrijf)

De drukschakelaar van het type CS is wat betreft het bouwtype een 3-polig verbreekcontact (d.w.z. contacten sluiten bij afnemende druk en openen bij het bereiken van de gewenste druk). Met deze drukschakelaar kan de installatie in de modus drukverhoging (zie inbouw- en bedieningsvoorschriften schakelkast ER) worden gebruikt. Wanneer de toepassing dwingend vereist, dat de modus brandblusinstallatie mogelijk is, dan moet de drukschakelaar worden vervangen, aangezien voor deze modus bij afnemende druk het contact moet openen.

8.2 Droogloopbeveiliging (WMS)

De droogloopbeveiliging (WMS) (fig. 6a en 6b) voor de bewaking van de voordruk is af fabriek op de waarde 1 bar (uitschakeling bij onderschrijding) en 1,3 bar (herinschakeling bij overschrijding) ingesteld.

8.3 Inbedrijfname van de installatie

Nadat alle voorbereidingen en controlemaatregelen in paragraaf 8.1 zijn uitgevoerd moet de installatie met de hoofdschakelaar van het regelsysteem worden ingeschakeld en de modus op automatisch bedrijf worden ingesteld. (Bij installaties van het type COR-1...GE moet een aparte hoofdschakelaar worden aangebracht.) Door de drukregeling wordt de pomp ingeschakeld, tot de verbruikersleidingen met water zijn gevuld en de ingestelde druk is opgebouwd.

⚠ **VOORZICHTIG!**
Als de installatie tot nog toe nog niet gespoeld is, dient deze uiterlijk nu goed doorgespoeld te worden (zie paragraaf 7.2.3).

8.4 Uitbedrijfname van de installatie

Als de installatie voor onderhoud, reparatie of andere maatregelen buiten bedrijf gesteld moet worden, dient u als volgt te werk te gaan!

- Spanningstoevoer uitschakelen en tegen onbevoegde herinschakeling borgen.
- Afsluiter voor en achter de installatie sluiten.
- Membraandrukvat aan de doorstroomarmatuur afsluiten en leegmaken.
- Installatie eventueel compleet leegmaken.

9 Onderhoud

Voor optimale bedrijfsveiligheid bij zo laag mogelijke bedrijfskosten raden wij aan de installatie regelmatig te controleren en te onderhouden (zie norm DIN 1988). Geadviseerd wordt om hiervoor een onderhoudscontract met een vakspecialist of met onze centrale servicedienst af te sluiten. De volgende controles dienen regelmatig uitgevoerd te worden:

- Controleren of de drukverhogingsinstallatie bedrijfsgereed is.
- Controle van de mechanische afdichting van de pomp. Voor de smering heeft de mechanische afdichting water nodig dat in kleine mate uit de afdichting kan uittreden. Als er opvallend veel water uittreedt, moet de mechanische afdichting vervangen worden.
- Controleren of het membraandrukvat (aanbeveling: om de 3 maanden) op de juiste voorpersdruk is ingesteld (zie afbeelding 2b).

⚠ **VOORZICHTIG!**
Bij een verkeerde voorpersdruk kan niet gegarandeerd worden dat het membraandrukvat goed werkt. Dit heeft een grotere slijtage van de membranen tot gevolg en kan leiden tot storingen in de installatie.
Hiervoor de tank aan de waterzijde drukloos maken (doorstroomarmatuur sluiten (A, fig. 4) en het resterende water via de afvoer voor het leegmaken laten wegvloeien (B, fig. 4)). Nu de gasdruk op het ventiel van het membraandrukvat (boven, beschermkap verwijderen) door middel van een luchtdrukmeter controleren (C, fig. 4). Indien nodig, de druk corrigeren door stikstof bij te vullen. (PN2 = pompinschakeldruk pmin min 0,2–0,5 bar of waarde uit de tabel op de tank (fig. 5) – Wilo-servicedienst–) Bij een te hoge druk stikstof laten ontsnappen via het ventiel.

⚠ **VOORZICHTIG!**
Een te hoge voordruk (stikstof) in het membraandrukvat kan de tank beschadigen of vernietigen, waardoor ook personen letsel kunnen oplopen.
De veiligheidsmaatregelen voor de omgang met drukvaten en technische gassen beslist in acht nemen.
De drukgegevens in deze documentatie (fig. 5) zijn aangegeven in bar. Bij het gebruik van afwijkende drukmeetschalen moeten beslist de omrekeningsregels in acht worden genomen!

- Bij installaties met een frequentie-omvormer moeten de in- en uitlaatfilters van de ventilator bij sterke vervuiling gereinigd worden.
- Als de installatie langere tijd buiten bedrijf gesteld wordt, de stappen nemen die onder 8.4 zijn beschreven en de pomp door het openen van de aftapstoppen aan de pompvoet ontlegen. (Hiervoor de betreffende paragraaf in de meegeleverde inbouw- en bedieningsvoorschriften in acht nemen.)

10 Storingen, oorzaken en oplossingen

Het verhelpen van storingen, met name aan de pompen of de regeling, mag uitsluitend uitgevoerd worden door de Wilo-servicedienst of een vakspecialist.

ⓘ AANWIJZING!
Bij alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden dienen de algemene veiligheidsvoorschriften in acht genomen te worden! Let ook op de inbouw- en bedieningsvoorschriften van de pompen en het regelsysteem!
Toelichtingen bij de storingen in de pompen en het regelsysteem die niet hier vermeld zijn, vindt u in de meegeleverde documentatie bij de desbetreffende componenten.

Neem contact op met een specialist, de dichtstbijzijnde Wilo-servicedienst of een filiaal als de bedrijfsstoring niet kan worden verholpen.

11 Reserveonderdelen

De bestelling van reserveonderdelen en reparatieopdrachten vinden plaats via plaatselijke vakspecialisten en/of de Wilo-servicedienst.
Om onduidelijkheden en verkeerde bestellingen te voorkomen, moeten bij iedere bestelling alle gegevens van het typeplaatje worden vermeld.

Technische wijzigingen voorbehouden!

D EG – Konformitätserklärung

GB EC – Declaration of conformity

F Déclaration de conformité CE

(gemäß Anhang / *according annex / conforme appendice :* II, 1A, 2006/42/EG)

Hiermit erklären wir, dass die Bauart der Baureihe : **CO(R) – …Helix V …**
Herewith, we declare that the product type of the series: **COR – Helix VE …**
Par le présent, nous déclarons que l'agrégat de la série :

(Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes angegeben. /
The serial number is marked on the product site plate. /
Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit.)

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:
in its delivered state complies with the following relevant provisions:
est conforme aux dispositions suivantes dont il relève:

EG-Maschinenrichtlinie **2006/42/EG**
EC-Machinery directive
Directives CE relatives aux machines

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie werden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eingehalten.
The protection objectives of the low-voltage directive are realized according annex I, No. 1.5.1 of theEC-Machinery directive 2006/42/EC.
Les objectifs protection de la directive basse-tension sont respectées conformément à appendice I, n° 1.5.1 de la directive CE relatives aux machines 2006/42/CE.

Elektromagnetische Verträglichkeit – Richtlinie **2004/108/EG**
Electromagnetic compatibility – directive
Compatibilité électromagnétique– directive

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere: **EN 809, EN14121,**
Applied harmonized standards, in particular: **EN 60204-1, EN 61000-6-1,**
Normes harmonisées, notamment: **EN 61000-6-2, EN 61000-6-3,**
EN 61000-6-4

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der oben genannten Bauarten, verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
If the above mentioned series are technically modified without our approval, this declaration shall no longer be applicable.
Si les gammes mentionnées ci-dessus sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:
Authorized representative for the completion of the technical documentation:
Mandataire pour le complément de la documentation technique est :

Cyrille Cornilleau
Quality Manager S.A. – Laval
80 Bd de l'Industrie
BP 0527
F-53005 Laval Cédex

Dortmund, 26.01.2010

i. V.
Erwin Prieß
Quality Manager

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

Document: 2109705.1

NL

EG-verklaring van overeenstemming

Hiermede verklaren wij dat dit aggregaat in de geleverde uitvoering voldoet aan de volgende bepalingen:

EG-richtlijnen betreffende machines 2006/42/EG

De veiligheidsdoelstellingen van de laagspanningsrichtlijn worden overeenkomstig bijlage I, nr. 1.5.1 van de machinerichtlijn 2006/42/EG aangehouden.

Elektromagnetische compatibiliteit 2004/108/EG

gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder:

zie vorige pagina

I

Dichiarazione di conformità CE

Con la presente si dichiara che i presenti prodotti sono conformi alle seguenti disposizioni e direttive rilevanti:

Direttiva macchine 2006/42/EG

Gli obiettivi di protezione della direttiva macchine vengono rispettati secondo allegato I, n. 1.5.1 dalla direttiva macchine 2006/42/CE.

Compatibilità elettromagnetica 2004/108/EG

norme armonizzate applicate, in particolare:

vedi pagina precedente

E

Declaración de conformidad CE

Por la presente declaramos la conformidad del producto en su estado de suministro con las disposiciones pertinentes siguientes:

Directiva sobre máquinas 2006/42/EG

Se cumplen los objetivos en materia de seguridad establecidos en la Directiva de Baja tensión según lo especificado en el Anexo I, punto 1.5.1 de la Directiva de Máquinas 2006/42/CE.

Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/EG

normas armonizadas adoptadas, especialmente:

véase página anterior

P

Declaração de Conformidade CE

Pela presente, declaramos que esta unidade no seu estado original, está conforme os seguintes requisitos:

Directivas CEE relativas a máquinas 2006/42/EG

Os objectivos de protecção da directiva de baixa tensão são cumpridos de acordo com o anexo I, nº 1.5.1 da directiva de máquinas 2006/42/CE.

Compatibilidade electromagnética 2004/108/EG

normas harmonizadas aplicadas, especialmente:

ver página anterior

S

CE- försäkran

Härmed förklarar vi att denna maskin i levererat utförande motsvarar följande tillämpliga bestämmelser:

EG–Maskindirektiv 2006/42/EG

Produkten uppfyller säkerhetsmålen i lågspänningsdirektivet enligt bilaga I, nr 1.5.1 i maskindirektiv 2006/42/EG.

EG–Elektromagnetisk kompatibilitet – riktlinje 2004/108/EG

tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet:

se föregående sida

N

EU-Overensstemmelseserklæring

Vi erklærer hermed at denne enheten i utførelse som levert er i overensstemmelse med følgende relevante bestemmelser:

EG–Maskindirektiv 2006/42/EG

Lavspenningsdirektivets vernemål overholdes i samsvar med vedlegg I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.

EG–EMV–Elektromagnetisk kompatibilitet 2004/108/EG

anvendte harmoniserte standarder, særlig:

se forrige side

FIN

CE-standardinmukaisuusseloste

Ilmoitamme täten, että tämä laite vastaa seuraavia asiaankuuluvia määräyksiä:

EU–konedirektiivit: 2006/42/EG

Pienjännitedirektiivin suojatavoitteita noudatetaan konedirektiivin 2006/42/EY liitteen I, nro 1.5.1 mukaisesti.

Sähkömagneettinen soveltuvuus 2004/108/EG

käytetyt yhteensovitetut standardit, erityisesti:

katso edellinen sivu.

DK

EF-overensstemmelseserklæring

Vi erklærer hermed, at denne enhed ved levering overholder følgende relevante bestemmelser:

EU–maskindirektiver 2006/42/EG

Lavspændingsdirektivets mål om beskyttelse overholdes i henhold til bilag I, nr. 1.5.1 i maskindirektivet 2006/42/EF.

Elektromagnetisk kompatibilitet: 2004/108/EG

anvendte harmoniserede standarder, særligt:

se forrige side

H

EK-megfelelőségi nyilatkozat

Ezennel kijelentjük, hogy az berendezés megfelel az alábbi irányelveknek:

Gépek irányelv: 2006/42/EK

A kisfeszültségű irányelv védelmi előírásait a 2006/42/EK gépekre vonatkozó irányelv I. függelékének 1.5.1. sz. pontja szerint teljesíti.

Elektromágneses összeférhetőség irányelv: 2004/108/EK

alkalmazott harmonizált szabványoknak, különösen:

lásd az előző oldalt

CZ

Prohlášení o shodě ES

Prohlašujeme tímto, že tento agregát v dodaném provedení odpovídá následujícím příslušným ustanovením:

Směrnice ES pro strojní zařízení 2006/42/ES

Cíle týkající se bezpečnosti stanovené ve směrnici o elektrických zařízeních nízkého napětí jsou dodrženy podle přílohy I, č. 1.5.1 směrnice o strojních zařízeních 2006/42/ES.

Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2004/108/ES

použité harmonizační normy, zejména:

viz předchozí strana

PL

Deklaracja Zgodności WE

Niniejszym deklarujemy z pełną odpowiedzialnością, że dostarczony wyrób jest zgodny z następującymi dokumentami:

dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE

Przestrzegane są cele ochrony dyrektywy niskonapięciowej zgodnie z załącznikiem I, nr 1.5.1 dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.

dyrektywą dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2004/108/WE

stosowanymi normami zharmonizowanymi, a w szczególności:

patrz poprzednia strona

RUS

Декларация о соответствии Европейским нормам

Настоящим документом заявляем, что данный агрегат в его объеме поставки соответствует следующим нормативным документам:

Директивы ЕС в отношении машин 2006/42/EG

Требования по безопасности, изложенные в директиве по низковольтному напряжению, соблюдаются согласно приложению I, № 1.5.1 директивы в отношении машин 2006/42/EG.

Электромагнитная устойчивость 2004/108/EG

Используемые согласованные стандарты и нормы, в частности:

см. предыдущую страницу

GR

Δήλωση συμμόρφωσης της ΕΕ

Δηλώνουμε ότι το προϊόν αυτό σ' αυτή την κατάσταση παράδοσης ικανοποιεί τις ακόλουθες διατάξεις :

Οδηγίες ΕΚ για μηχανήματα 2006/42/ΕΚ

Οι απαιτήσεις προστασίας της οδηγίας χαμηλής τάσης τηρούνται σύμφωνα με το παράρτημα I, αρ. 1.5.1 της οδηγίας σχετικά με τα μηχανήματα 2006/42/ΕG.

Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα ΕΚ-2004/108/ΕΚ

Εναρμονισμένα χρησιμοποιούμενα πρότυπα, ιδιαίτερα:

Βλέπε προηγούμενη σελίδα

TR

CE Uygunluk Teyid Belgesi

Bu cihazın teslim edildiği şekliyle aşağıdaki standartlara uygun olduğunu teyid ederiz:

AB-Makina Standartları 2006/42/EG

Alçak gerilim yönergesinin koruma hedefleri, 2006/42/AT makine yönergesi Ek I, no. 1.5.1'e uygundur.

Elektromanyetik Uyumluluk 2004/108/EG

kısmen kullanılan standartlar için:

bkz. bir önceki sayfa

RO

EC-Declarație de conformitate

Prin prezenta declarăm că acest produs aşa cum este livrat, corespunde cu următoarele prevederi aplicabile:

Directiva CE pentru maşini 2006/42/EG

Sunt respectate obiectivele de protecţie din directiva privind joasa tensiune conform Anexei I, Nr. 1.5.1 din directiva privind maşinile 2006/42/CE.

Compatibilitatea electromagnetică – directiva 2004/108/EG

standarde armonizate aplicate, îndeosebi:

vezi pagina precedentă

EST

EÜ vastavusdeklaratsioon

Käesolevaga tõendame, et see toode vastab järgmistele asjakohastele direktiividele:

Masinadirektiiv 2006/42/EÜ

Madalpingedirektiivi kaitse-eesmärgid on täidetud vastavalt masinate direktiivi 2006/42/EÜ I lisa punktile 1.5.1.

Elektromagnetilise ühilduvuse direktiiv 2004/108/EÜ

kohaldatud harmoneeritud standardid, eriti:

vt eelmist lk

LV

EC – atbilstības deklarācija

Ar šo mēs apliecinām, ka šis izstrādājums atbilst sekojošiem noteikumiem:

Mašīnu direktīva 2006/42/EK

Zemsprieguma direktīvas drošības mērķi tiek ievēroti atbilstoši Mašīnu direktīvas 2006/42/EK pielikumam I, Nr. 1.5.1.

Elektromagnētiskās savietojamības direktīva 2004/108/EK

piemēroti harmonizēti standarti, tai skaitā:

skatīt iepriekšējo lappusi

LT

EB atitikties deklaracija

Šiuo pažymima, kad šis gaminys atitinka šias normas ir direktyvas:

Mašinų direktyvą 2006/42/EB

Laikomasi Žemos įtampos direktyvos keliamų saugos reikalavimų pagal Mašinų direktyvos 2006/42/EB I priedo 1.5.1 punktą.

Elektromagnetinio suderinamumo direktyvą 2004/108/EB

pritaikytus vieningus standartus, o būtent:

žr. ankstesniame puslapyje

SK

ES vyhlásenie o zhode

Týmto vyhlasujeme, že konštrukcie tejto konštrukčnej série v dodanom vyhotovení vyhovujú nasledujúcim príslušným ustanoveniam:

Stroje – smernica 2006/42/ES

Bezpečnostné ciele smernice o nízkom napätí sú dodržiavané v zmysle prílohy I, č. 1.5.1 smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES.

Elektromagnetická zhoda – smernica 2004/108/ES

používané harmonizované normy, najmä:

pozri predchádzajúcu stranu

SLO

ES – izjava o skladnosti

Izjavljamo, da dobavljene vrste izvedbe te serije ustrezajo sledečim zadevnim določilom:

Direktiva o strojih 2006/42/ES

Cilji Direktive o nizkonapetostni opremi so v skladu s prilogo I, št. 1.5.1 Direktive o strojih 2006/42/EG doseženi.

Direktiva o elektromagnetni združljivosti 2004/108/ES

uporabljeni harmonizirani standardi, predvsem:

glejte prejšnjo stran

BG

ЕО-Декларация за съответствие

Декларираме, че продуктът отговаря на следните изисквания:

Машинна директива 2006/42/ЕО

Целите за защита на разпоредбата за ниско напрежение са съставени съгласно. Приложение I, № 1.5.1 от Директивата за машини 2006/42/ЕС.

Електромагнитна съвместимост – директива 2004/108/ЕО

Хармонизирани стандарти:

вж. предната страница

M

Dikjarazzjoni ta' konformità KE

B'dan il-mezz, niddikjaraw li l-prodotti tas-serje jissodisfaw id-dispożizzjonijiet relevanti li ġejjin:

Makkinarju – Direttiva 2006/42/KE

L-objettivi tas-sigurta tad-Direttiva dwar il-Vultaġġ Baxx huma konformi mal-Anness I, Nru 1.5.1 tad-Direttiva dwar il-Makkinarju 2006/42/KE.

Kompatibbiltà elettromanjetika – Direttiva 2004/108/KE

kif ukoll standards armonizzati b'mod partikolari:

ara l-paġna ta' qabel

WILO

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 231 4102-0
F +49 231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T +54 11 4361 5929
info@salmon.com.ar

Austria
WILO Pumpen
Österreich GmbH
1230 Wien
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1065 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2503393
wilobel@wilo.by

Belgium
WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 80493900
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
WILO Hrvatska d.o.o.
10090 Zagreb
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic
WILO Praha s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France
WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain
WILO (U.K.) Ltd.
DE14 2WJ Burton-
Upon-Trent
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

Ireland
WILO Engineering Ltd.
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
in.pak@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
621-807 Gimhae
Gyeongnam
T +82 55 3405800
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 67 145229
mail@wilo.lv

Lebanon
WILO SALMSON
Lebanon
12022030 El Metn
T +961 4 722280
wsl@cyberia.net.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

The Netherlands
WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
05-090 Raszyn
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@orc.ru

Saudi Arabia
WILO ME - Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.co.yu

Slovakia
WILO Slovakia s.r.o.
82008 Bratislava 28
T +421 2 45520122
wilo@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland
EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan
WILO-EMU Taiwan Co. Ltd.
110 Taipeh
T +886 227 391655
nelson.wu@
wiloemutaiwan.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34530 Istanbul
T +90 216 6610211
wilo@wilo.com.tr

Ukraina
WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiew
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

Vietnam
Pompes Salmson Vietnam
Ho Chi Minh-Ville Vietnam
T +84 8 8109975
nkm@salmson.com.vn

United Arab Emirates
WILO ME - Dubai
Dubai
T +971 4 3453633
info@wilo.com.sa

USA
WILO-EMU USA LLC
Thomasville,
Georgia 31792
T +1 229 5840097
info@wilo-emu.com

USA
WILO USA LLC
Melrose Park, Illinois 60160
T +1 708 3389456
mike.easterley@
wilo-na.com

Wilo – International (Representation offices)

Algeria
Bad Ezzouar, Dar El Beida
T +213 21 247979
chabane.hamdad@salmson.fr

Armenia
375001 Yerevan
T +374 10 544336
info@wilo.am

Bosnia and Herzegovina
71000 Sarajevo
T +387 33 714510
zeljko.cvjetkovic@wilo.ba

Georgia
0179 Tbilisi
T +995 32 306375
info@wilo.ge

Macedonia
1000 Skopje
T +389 2 3122058
valerij.vojneski@wilo.com.mk

Mexico
07300 Mexico
T +52 55 55863209
roberto.valenzuela@wilo.com.mx

Moldova
2012 Chisinau
T +373 2 223501
sergiu.zagurean@wilo.md

Rep. Mongolia
Ulaanbaatar
T +976 11 314843
wilo@magicnet.mn

Tajikistan
734025 Dushanbe
T +992 37 2232908
farhod.rahimov@wilo.tj

Turkmenistan
744000 Ashgabad
T +993 12 345838
wilo@wilo-tm.info

Uzbekistan
100015 Tashkent
T +998 71 1206774
info@wilo.uz

March 2009

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T 0231 4102-0
F 0231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.de

Wilo-Vertriebsbüros in Deutschland

G1 Nord
WILO SE
Vertriebsbüro Hamburg
Beim Strohhause 27
20097 Hamburg
T 040 5559490
F 040 55594949
hamburg.anfragen@wilo.com

G2 Nord-Ost
WILO SE
Vertriebsbüro Berlin
Juliusstraße 52–53
12051 Berlin-Neukölln
T 030 6289370
F 030 62893770
berlin.anfragen@wilo.com

G3 Ost
WILO SE
Vertriebsbüro Dresden
Frankenring 8
01723 Kesselsdorf
T 035204 7050
F 035204 70570
dresden.anfragen@wilo.com

G4 Süd-Ost
WILO SE
Vertriebsbüro München
Adams-Lehmann-Straße 44
80797 München
T 089 4200090
F 089 42000944
muenchen.anfragen@wilo.com

G5 Süd-West
WILO SE
Vertriebsbüro Stuttgart
Hertichstraße 10
71229 Leonberg
T 07152 94710
F 07152 947141
stuttgart.anfragen@wilo.com

G6 Mitte
WILO SE
Vertriebsbüro Frankfurt
An den drei Hasen 31
61440 Oberursel/Ts.
T 06171 70460
F 06171 704665
frankfurt.anfragen@wilo.com

G7 West
WILO SE
Vertriebsbüro Düsseldorf
Westring 19
40721 Hilden
T 02103 90920
F 02103 909215
duesseldorf.anfragen@wilo.com

Kompetenz-Team Gebäudetechnik

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7516
T 01805 R•U•F•W•I•L•O*
7•8•3•9•4•5•6
F 0231 4102-7666

Erreichbar Mo–Fr von 7–18 Uhr.

- Antworten auf
  - Produkt- und Anwendungsfragen
  - Liefertermine und Lieferzeiten
- Informationen über Ansprechpartner vor Ort
- Versand von Informationsunterlagen

Kompetenz-Team Kommune Bau + Bergbau

WILO EMU GmbH
Heimgartenstraße 1
95030 Hof
T 09281 974-550
F 09281 974-551

Werkskundendienst Gebäudetechnik Kommune Bau + Bergbau Industrie

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
T 0231 4102-7900
T 01805 W•I•L•O•K•D*
9•4•5•6•5•3
F 0231 4102-7126
kundendienst@wilo.com

Erreichbar Mo–Fr von 7–17 Uhr.
Wochenende und feiertags 9–14 Uhr elektronische Bereitschaft mit Rückruf-Garantie!

- Kundendienst-Anforderung
- Werksreparaturen
- Ersatzteilfragen
- Inbetriebnahme
- Inspektion
- Technische Service-Beratung
- Qualitätsanalyse

Wilo-International

Österreich
Zentrale Wien:
WILO Pumpen Österreich GmbH
Eitnergasse 13
1230 Wien
T +43 507 507-0
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Salzburg:
Gnigler Straße 56
5020 Salzburg
T +43 507 507-13
F +43 507 507-15

Vertriebsbüro Oberösterreich:
Trattnachtalstraße 7
4710 Grieskirchen
T +43 507 507-26
F +43 507 507-15

Schweiz
EMB Pumpen AG
Gerstenweg 7
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
F +41 61 83680-21

Standorte weiterer Tochtergesellschaften

Argentinien, Aserbaidschan, Belarus, Belgien, Bulgarien, China, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Irland, Italien, Kanada, Kasachstan, Korea, Kroatien, Lettland, Libanon, Litauen, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Russland, Saudi-Arabien, Schweden, Serbien und Montenegro, Slowakei, Slowenien, Spanien, Südafrika, Taiwan, Tschechien, Türkei, Ukraine, Ungarn, Vereinigte Arabische Emirate, Vietnam, USA

Die Adressen finden Sie unter **www.wilo.de** oder **www.wilo.com**.

Stand Februar 2009

* 14 Cent pro Minute aus dem deutschen Festnetz der T-Com. Bei Anrufen aus Mobilfunknetzen sind Preisabweichungen möglich.